Aus der medizinischen Klinik der Königlichen Tierärztlichen Hochschule zu Dresden.
Direktor: Medizinalrat Professor Dr. Johannes Schmidt.

Behandlung des Morbus maculosus des Pferdes mit Gelatine.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der veterinärmedizinischen Doktorwürde der durch die ordentlichen Professoren der Königlichen Tierärztlichen Hochschule zu Dresden verstärkten medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Christian Meyer
appr. Tierarzt aus Harburg a. d. Elbe.

Dresden
Buchdruckerei Otto Franke
1914.

Gedruckt mit Genehmigung der durch die ordentlichen Professoren der Königlichen Tierärztlichen Hochschule zu Dresden verstärkten medizinischen Fakultät der Universität Leipzig. 3. März 1914.

Referent: Herr Medizinalrat Professor Dr. Schmidt.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet.

Inhaltsverzeichnis.

Der Morbus maculosus unserer Haustiere, speziell des Pferdes, gehört unstreitig mit zu den wichtigsten Krankheiten. Nicht allein pflegen seine Symptome in den meisten Fällen lebensbedrohend aufzutreten, auch die Therapie macht große Schwierigkeiten und bewirkt oft leider nicht den beabsichtigten Zweck. Diese Mißerfolge finden ihre Erklärung vor allem darin, daß wir über die Aetiologie noch nicht genügend unterrichtet sind. Während die einen den Morbus maculosus als eine rein spezifische Infektionskrankheit ansehen, erachten ihn die anderen als eine Intoxikationskrankheit, die lediglich durch die Wirkung von Toxinen, die verschiedenen Keimen entstammen, herbeigeführt wird. Dementsprechend sind in der Therapie zwei Hauptindikationen herrschend. Die eine nimmt die Infektionserreger zum Angriffspunkt und sucht sie zu vernichten: Desinfektorische Methoden, Serumtherapie. Die andere wendet sich gegen die Toxine und sucht diese zu beseitigen: Jodtherapie. Schließlich kann man auch die besonders früher sehr beliebte rein symptomatische Behandlung nennen, die die anderen genannten Methoden unterstützen soll.

Die therapeutischen Erfolge sind bei allen diesen Maßnahmen nicht besonders befriedigend. Nach Lang (14) erzielt man mit der Karbolsäurebehandlung durchschnittlich 40 bis 50 %, mit der endovenösen Applikation von Argentum colloidale oder Ichthargan 70 %, mit der Serumtherapie nach den allerdings unzuverlässigen Angaben französischer Autoren angeblich 87 % (in Deutschland bedeutend weniger) Heilungen. Die Einverleibung der verschiedenen Jodpräparate (Jod, Jodkalium, Jodvasogen usw.) ergibt durchschnittlich 70 % Heilungen.

Im Gegensatz zur Therapie anderer Erkrankungen hat man neuerdings der symptomatischen Behandlung des Morbus maculosus wieder mehr Beachtung geschenkt. Die wesentlichsten Erscheinungen der in Rede stehenden Erkrankung sind die

serösen und blutigen Infiltrationen der Subkutis, sowie die Blutungen in den Schleimhäuten, daher stammt ja auch der Terminus technicus: „Morbus maculosus“ oder „Blutfleckenkrankheit“. Da dem Austritt von Blut bezw. Serum notwendigerweise eine Dilatation der Gefäße vorausgehen muß, so ist in den letzten Jahren Schlampp (25) auf die Idee gekommen, die genannten Symptome durch Anwendung eines gefäßkontrahierenden Mittels — Adrenalin — zu bekämpfen. Die Heilungsziffern konnten hierdurch jedoch keine wesentliche Beeinflussung erfahren, und die in der Medizinischen Klinik der hiesigen Tierärztlichen Hochschule angestellten Versuche ermuntern durchaus nicht zur allgemeinen Anwendung des Adrenalins.

Meines Erachtens darf bei der Symptomatologie des Morbus maculosus nicht übersehen werden, daß neben der Gefäßdilatation auch die physikalische Veränderung der Blutbeschaffenheit eine große Rolle spielt. Wir finden eine schon grobsinnlich wahrnehmbare dünnflüssigere Konsistenz und typische Haemolyse (haematogener Ikterus), auch der mikroskopische Blutkörperchenbefund ist kein normaler mehr. Daraus ergibt sich eine anderweitige Indikation für die Therapie, nämlich: Rekonstruierung der ursprünglichen normalen Blutbeschaffenheit. Als hierzu geeignetes Medikament erscheint nach den Publikationen in der Medizin die Gelatine. Wird diese doch vielfach zur Stillung unerreichbarer größerer Blutungen verwendet, und zwar mit außerordentlich günstigen Resultaten.

Auf Grund der vorstehend kurz wiedergegebenen Erwägungen wurde mir von Herrn Medizinalrat Professor Dr. Johannes Schmidt, Direktor der Medizinischen Klinik der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden, als Thema für vorliegende Dissertation die Anstellung von therapeutischen Versuchen mit Gelatine zwecks Heilung des Morbus maculosus des Pferdes zur Aufgabe gestellt.

Die Anwendung der Gelatine in der ärztlichen und tierärztlichen Praxis.

Ueber die Geschichte der Anwendung der Gelatine in der Medizin sagt Heddaeus (9): „Wie fast alles in der Welt schon einmal dagewesen ist, ist auch die Anwendung der Gelatine keine neuere Errungenschaft, wie z. B. die Röntgenstrahlen, sondern sie ist schon von den Chinesen im Anfang des 3. Jahrhunderts als Haemostaticum empfohlen worden, und zwar meist bei Nasenbluten (Einblasen als Pulver). (Vergl. Miwa.) Andererseits ist sie als ein altes Hausmittel in Gestalt des Tischlerleims, ein allerdings in der eigentlichen Ursache seiner Einwirkung nicht verstandenes Mittel auch uns lange bekannt, z. B. bei den Tischlern hiesiger Gegend (Zittau) als blutstillender Verband bei frischen Wunden beliebt. Mit Bewußtsein wiedererfunden aber und in die ärztliche Praxis eingeführt wurde sie 1896 von Carnot in Paris. Er empfahl sie wesentlich zur äußeren Anwendung auf Wunden und unterschied dabei septische und aseptische Wunden. Bei aseptischen wandte er reine Gelatine oder eine Zusammensetzung mit Calc. chlorat. an (Gel. 50,0, Calc. chlorat. 10,0, Aq. dest. 1000) und betonte für die Sterilisierung die Vermeidung von Hitzegraden über 115 ^{0}. Bei septischen Wunden machte er Zusatz von Formaldehyd, Sublimat oder Karbolsäure. Subkutane Anwendung widerriet er, weil gefährlich und empfahl statt dessen Chlorcalcium allein, das dieselbe Wirkung habe und für die allgemeine Anwendung einfacher und gefahrloser sei (per Os oder als Injektion)."

Ueber die Anwendung der Gelatine in der neuesten Zeit sind mir nachstehende medizinische Publikationen verfügbar gewesen.

A. Fraenkel (6) stellte im Verein für innere Medizin in Berlin einen Fall von Aortenaneurysma vor, der mit Gelatineinjektionen behandelt war. Es wurden 10 Injektionen bis zur Vorstellung verabreicht, der Erfolg war sehr gut. Die erste Injektion betrug 50 ccm einer 1 % igen Lösung, während die folgenden aus einer 2 % igen bestanden. Der Tumor des Patienten war anfangs so schmerzhaft, daß man ihn nicht palpieren konnte. Am Tage der Vorstellung, also nach 10 Injektionen, war diese Schmerzhaftigkeit total verschwunden.

Gossner (8) berichtet über einen Fall von hartnäckiger Nierenblutung, der durch einmalige subkutane Injektion von Gelatine behoben wurde. Alle übrigen blutstillenden Mittel hatten versagt, ebenso auch mehrfache 10 % ige Gelatine-Kochsalz-Injektionen in die Blase. Nach der subkutanen Injektion in die obere Brustgegend, die von starken lokalen sowie allgemeinen Reizerscheinungen begleitet war, stand am nächsten Tage die Blutung.

Mit flüssiger Gelatine, die per Os verabreicht wurde, hat Cohn (3) sowohl bei Kindern, als auch bei Erwachsenen Diarrhöen der verschiedenartigsten Provenienz erfolgreich behandelt.

Aus einer Diskussionsbemerkung (17) geht ebenfalls hervor, daß die Gelatine als Blutstillungsmittel nach wie vor mit gutem Erfolge in Fällen schwerer innerer Blutungen angewandt wird. Ein Widerspruch gegen diese Behauptung wurde nicht erhoben.

Die Behandlung von Darmblutungen mit heißen Gelatineklystieren beschreibt Michaelis (19). „Es wurden meist Eingießungen mit 5 % iger heißer Gelatine von einer Temperatur von 48 bis 50 ^{0} C und in einer Menge von 250 bis 300 bis 500 ccm, selten bis 1 Liter, 2 bis 4 mal täglich verabfolgt. In allen Fällen war ein guter Erfolg zu verzeichnen und nie zeigte sich der Darm in irgend einer Weise durch die heißen Klystiere angegriffen. Die Einläufe wurden möglichst langsam und bei niedrigem Druck vorgenommen.“

Auf die gegen schwere Haemoptoe empfohlene subkutane Injektion von Gelatine weist Hilbert (10) hin. Bei mäßigen Blutungen könnte auch der innerliche Gebrauch der Gelatine in Lösung von 10:200, 4 mal täglich 1 Eßlöffel, empfohlen werden.

Mehring (18) lobt die Gelatineinjektionen als sehr gutes Mittel zur Behandlung des Morbus maculosus Werlhofii. Die Blutungen hören manchmal schon nach der ersten Injektion auf (100 ccm 4% iger Lösung).

Für die Behandlung des Ulcus ventriculi empfiehlt Lené (15), die Gelatine in 3% iger Lösung zunächst halbstündlich oder stündlich je nach Intensität der Blutung schluckweise zu nehmen. Wird die Blutung spärlicher oder sistiert dieselbe, dann lasse man die Gelatine auch in erstarrter Form, was manche Kranken vorziehen, teelöffelweise fleißig weiter nehmen.

Daß tatsächlich durch Gelatineinjektionen die physikalische Beschaffenheit des Blutes eine Aenderung erfährt, bewies Chaput (2). Er stellte an einem Kranken fest, daß das Blut, das sonst normalerweise in 7 Minuten koagulierte, nach Gelatineinjektion in 3 Minuten zur Gerinnung kam.

Kaposi (11) machte Tierversuche, um die Gerinnungsbeschleunigung durch Gelatine zu ermitteln. Zu diesem Zwecke wandte er zunächst ein die Blutgerinnung hemmendes Mittel — das Blutegelextrakt Hirudin — an und prüfte gegen dieses die Wirkung der Gelatine: „Eine gerinnungsbeschleunigende Wirkung ließ sich beim Kaninchen einwandfrei nachweisen. Dabei zeigte sich eine bedeutend geringere Wirksamkeit der gelatosereichen, bei Zimmertemperatur flüssigen Gelatina sterilisata (Merck) gegenüber der gewöhnlichen erstarrenden Gelatine.“ Kaposi empfiehlt, die erstere nur zur lokalen Applikation, zur subkutanen dagegen eine nach der Methode von P. Krause sterilisierte Gelatine zu verwenden.

Auch Moll (20) stellte diesbezügliche Versuche an. Nach ihm beruht die styptische Wirkung der Gelatine auf Vermehrung des Fibrinogengehaltes im Blute. Als Versuchstiere benutzte er Kaninchen und Hunde, die mit subkutanen, bezw. intravenösen Injektionen von Gelatine und anderen Eiweißlösungen behandelt wurden. „Im besonderen ergaben diese Versuche, daß nach subkutaner Injektion, speziell der Gelatine, frühestens nach 12 Stunden, gewöhnlich aber erst nach 24 Stunden der Fibrinogengehalt des Blutes um das Mehrfache des normalen gesteigert ist und durch 2 bis 3 Tage gesteigert bleibt. Hingegen wurde durch Einverleibung von Gelatine per Os keine Fibrinogenver-

mehrung konstatiert. Das von Brat beobachtete und für die styptischen Wirkungen der Gelatine als wesentlich hingestellte Phänomen, das darin besteht, daß die Blutkörperchen von Gelatinetieren im Blute, das durch Oxalat ungerinnbar gemacht wurde, sich rascher zu Boden senken, ist anzusehen als eine direkte Wirkung des Leimes auf die roten Blutkörperchen, die durch denselben agglutiniert werden und schwindet nach Ausscheidung des Leimes aus dem Blute.“ An dem Blutkuchen eines Gelatinetieres kann die größere Festigkeit und Zähigkeit leicht bemerkt werden. Im Verlaufe der Untersuchungen wurde die Beobachtung gemacht, daß auch andere Substanzen, welche wie die Eiweißkörper nach subkutaner Injektion eine Leukozytose erzeugen, so Ol. terebinth., Argentum nitricum, ebenfalls zu einer Fibrinogenvermehrung Veranlassung geben, ja sogar die nach Fleischfütterung auftretende Verdauungsleukozytose mit einer Fibrinogenvermehrung einhergeht.

Für die Praxis zieht Moll folgende Schlüsse: „Eine styptische Wirkung der Gelatine ist nur nach subkutaner (oder intravenöser) Injektion und frühestens nach 12 Stunden zu erwarten. Die Gelatine wird daher vorzugsweise prophylaktisch wirken. In geeigneten operativen Fällen könnte man vielleicht davon Gebrauch machen, daß der Fibrinogengehalt des Blutes auf der Höhe der Verdauung vermehrt ist und die Gefahren der Blutungen somit geringer sind.“

Ueber die soeben gestreifte Frage: „In welchem Stadium der Blutung die Gelatine angezeigt ist“, spricht sich nach Heddaeus (9) Gebele dahin aus, daß ein gewisser Blutverlust für die gute Wirkung der Gelatine notwendig ist. Ohne vorausgehenden stärkeren Blutverlust wirkt die Gelatine ungenügend; die Blutverluste müssen den 4. bis 5. Teil des Gesamtblutes ausmachen, wenn prompte Wirkung eintreten soll. Diese Bedingung trifft in der Praxis meist zu. Die beste Anwendungsweise ist Erwärmung auf 37 bis 38^0 und subkutane Applikation in 2%iger, lokal in 10%iger Lösung.

Heddaeus (9) stellt für die Anwendung der Gelatine folgende Leitsätze auf:

„1. Die Anwendung der Gelatine als des besten Haemostaticums, das wir besitzen, ist indiziert bei allen starken Blutungen,

bei denen die Quelle der Blutung nicht ohne weiteres erreichbar ist, und für deren Aufhören keine sicheren Anhaltspunkte zu gewinnen sind.

2. Die Verbindung mit einem Blutersatzmittel (physiologischer Kochsalzlösung) ist in vielen Fällen empfehlenswert.

3. Die Menge der Gelatine muß mindestens 2 Gramm betragen.

4. Das zur Zeit handlichste und einwandfreie Präparat des Handels ist die 10%ige Gelatina sterilisata Merck.

5. Zur subkutanen Anwendung ist nur diese sterilisierte Gelatine verwendbar.

6. Zur inneren Darreichung (per Os oder Rektum) genügt die gewöhnliche käufliche Gelatine und ist erfahrungsgemäß wirksam.

7. Die letztgenannte Form der Darreichung ist stets einer subkutanen dann vorzuziehen, wenn zu dieser eine Sterilisierung durch den ortsansässigen Apotheker stattfinden müßte, da eine solche fast nie eine Garantie für Keimfreiheit geben wird und deshalb die Gefahr der Tetanusinfektion in sich birgt."

Wie soeben angedeutet wurde, muß man bei der Gelatinetherapie mit der Möglichkeit einer Tetanusinfektion rechnen, denn die zur Anwendung gelangende Gelatine -- ihrer Abstammung nach tierischer Leim — kann infolge ihrer Herstellung und Lagerung sehr wohl die Sporen des Tetanusbazillus beherbergen.

Bereits im Jahre 1901 machte Kuhn (12) darauf aufmerksam, daß durch infizierte Gelatine sehr leicht Tetanus bedingt werden könne. Die Gelatinebereitung in den Fabriken vernichte etwaige vorhandene Sporen und Toxine nicht.

Eigenbrodt (5) schildert einen Krankheitsfall, in welchem ein 19jähriges Mädchen wegen Nasenpolypen operiert worden war. Da sich sehr heftige Blutungen einstellten (Verdacht auf Haemophilie), so wurden 75 ccm einer 2%igen Gelatinelösung an zwei Stellen der linken Brusthälfte subkutan injiziert. 5 Stunden darnach setzten wieder Blutungen ein und machten Ausstamponierung der Nase nach Trendelenburg nötig. Nachts auftretender Kollaps erforderte Applikation einer Kochsalzlösung. Am nächsten Tage schmerzten die Brustinjektionsstellen sehr heftig, es bildeten sich Hautnekrosen und Fluktuation. Die Temperatur stieg jedoch erst am 5. Tage auf 38,6; die Incision

ergab keinen Abszeß, sondern ausgedehnte Nekrose des von reichlicher Flüssigkeit durchtränkten Unterhautzellgewebes. Es folgten Schmerzen in den benachbarten Muskeln, tonische Krämpfe, Trismus. Das Bestehen von Tetanus konnte nicht mehr bezweifelt werden. Am 7. Tage nach der ersten Operation wurden 100 A. E. Antitoxin nach v. Behring eingespritzt. 19 Stunden später starb die Kranke. Im Leichnam fanden sich die Nikolaierschen Tetanusbazillen, nicht aber im Reste der Gelatinelösung oder den benutzten Verbandstücken. Eigenbrodt folgert, daß die Gelatine dennoch die Starrkrampferreger beherbergt habe und nimmt dabei Bezug auf weitere fünf von ihm aus der Literatur zusammengestellte ähnliche Fälle. Von der blutstillenden Wirkung der Gelatine ist er übrigens nicht völlig überzeugt.

Ueber den Gehalt der Gelatine an Tetanuskeimen stellten Levi und Bruns (16) Versuche an. Ihre Resultate ergeben sich aus folgendem:

„Wir lösten 2 bis 3 g Gelatine in 100 ccm Bouillon (resp. 10 in 300) und ließen diese 8 bis 10 Tage im Brutofen bei 37° stehen. Diese Saufelicesche Methode bietet den Vorzug der Einfachheit. In Symbiose mit den anderen der Gelatine anhaftenden Keimen und in den unteren Schichten des Nährbodens finden die Tetanussporen, wenn sie vorhanden sind, Gelegenheit, zu Stäbchen auszuwachsen, die ihr Gift sezernieren und an die umgebende Flüssigkeit abgeben. Wird nunmehr durch Pasteur-Chamberlandkerzen filtriert und das erhaltene Filtrat in nicht zu kleinen Mengen auf tetanusempfängliche Tiere übertragen, so liefert der Eintritt oder das Ausbleiben von Starrkrampf den Beweis, ob Tetanussporen in der Gelatine vorhanden waren oder nicht. Wir injizierten von unseren Filtraten Mäusen 0,3 bis 0,4 ccm. Die Tierchen zeigten nach 2 bis 3 Tagen typischen Tetanus, dem sie erlagen. 0,2 ccm Filtrat zeitigte einmal einen chronischen Tetanus derjenigen hinteren Extremität, welche der Injektionsstelle zunächst lag. An 4 von 6 uns zur Verfügung stehenden Proben von Gelatinetafeln waren wir in der Lage, Tetanuskeime nachzuweisen.“

In der veterinärmedizinischen Literatur finden wir nur wenige Hinweise auf den therapeutischen Wert der Gelatine.

Vor ca. 25 Jahren tauchte die letztere als Wundheilmittel auf, und zwar in Form einer Verbindung mit Formaldehyd. Das betreffende Präparat hieß „Glutol“, „Glutol-Schleich“, „Glutoform“ und wurde in gröberer Pulverform als Desinfektions-, austrocknendes und granulationsanregendes Mittel zur Behandlung größerer Wunden empfohlen. Jetzt ist man von ihm wieder abgekommen.

Ueber die Verwendbarkeit der Gelatine zur Stillung von Blutungen berichten kurz Fröhner (7), Regenbogen (23), Müller (21), Uebele (26) in ihren Lehrbüchern. Nach ihren Angaben soll dieses Mittel bei Reizzuständen und Anätzungen im Darm, bei Durchfall usw. empfohlen worden sein. Fröhner (7) weist dabei auf die Infektionsgefahr hin und teilt mit, daß bisher 35 Fälle von Tetanus beim Menschen nach Einspritzung von Gelatine beobachtet worden seien.

Während ich mit den Vorarbeiten zur Anfertigung vorliegender Dissertation beschäftigt war, kam mir eine einschlägige größere Publikation zu Gesicht. In derselben schildert Blasi (1) seine Erfahrungen, die er mit der Gelatinetherapie zu sammeln Gelegenheit gehabt hat. Genannter Autor verwandte subkutane Injektionen und suchte sich nur schwere Fälle aus. Die Versuche erstreckten sich auf folgende 30 Fälle: „Epistaxis traumatica, bei 3 Pferden und 2 Hunden; Morbus maculosus mit Petechien auf allen Schleimhäuten, 4 mal; Nephritis parenchymatose des Pferdes im Verlaufe der Haemoglobinurie, 2 mal; ulceröse und haemorrhagische Gastroenteritis des Hundes, 7 mal; Metrorhagie des Hundes, 4 mal. Vergleichsweise wurde das Mittel auch lokal angewendet zum Tamponieren und Irrigieren bei größeren Verwundungen und Operationen, 8 mal.“

Bei allen diesen Versuchen zeigte sich der große Vorzug der Gelatine gegenüber den bisher gebräuchlichen Stypticis, daß sie keine toxischen Eigenschaften besitzt. Sie ist daher dem Secale cornutum, Hydrastis, Hamamelis, Adrenalin etc. vorzuziehen. Bei der Haemoglobinämie des Pferdes versagte das Mittel allerdings völlig.

Herstellung, Dosierung und Applikation der Gelatine.

Das wirksame Agens der verschiedenen zu therapeutischen Zwecken verwandten Gelatinelösungen ist die Gelatina alba, weißer Leim, ein Produkt ausgekochter tierischer Gewebe (Bindegewebe, Sehnen, Knochen usw.). Die Gelatine kommt als farblose, wasserhelle, durchsichtige, dünne, geruch- und geschmacklose Tafeln von glasartigem Glanz in den Handel. Sie ist in kaltem Wasser schwer, in heißem Wasser leicht löslich, in Alkohol und Aether unlöslich.

Die aus der Gelatine hergestellten Lösungen können, wie schon in der Literaturübersicht näher geschildert wurde, per Os, per Rektum verabreicht oder subkutan, intramuskulär oder intravenös injiziert werden. Die letztgenannte Applikationsweise hat keine praktische klinische Bedeutung. Meines Erachtens ist sie sogar, wenn üble Folgen sich einstellen sollten, als ein grober Kunstfehler zu begutachten, denn bei der großen Neigung der Gelatinelösungen zur Schaumbildung sind nach der intravenösen Injektion Embolien sehr leicht möglich.

Ueber die Zubereitung von Gelatinelösungen zum Zwecke der stomachalen und rektalen Einverleibung sind eingehende Angaben in der Literatur nicht vorhanden. Man spricht lediglich vom Prozentgehalt der Lösungen (5 bis 10 %). Nur bei Cohn (3) habe ich eine genauere Vorschrift gefunden. Dieselbe lautet: „Rc. Gelatinae 10,0, coque cum aq. dest. per horas 6 ut remaneat fluid. ad 80,0, filtra frigide; adde acid. citr. 1,0, Syrup. Cort. aurant. 100,0. S. zweistündlich einen halben Eßlöffel!“

Daß man auf die Herstellungsart der zur stomachalen und rektalen Verwendung bestimmten Gelatinelösung keinen besonderen Wert legt, ist leicht erklärlich, denn wesentliche Nachteile sind bei dieser Applikationsweise nicht zu erwarten. Anders ist es

bei der subkutanen Injektion. Hier muß die größte Sorgfalt walten, sonst können die Einspritzungen nicht nur höchst unangenehme lokale Reizerscheinungen, sondern auch lebensbedrohende Allgemeinerkrankungen (Tetanus und bestimmt auch malignes Oedem — der von Eigenbrodt (5) mitgeteilte Fall ist nach meiner festen Ueberzeugung eine Mischinfektion beider Krankheiten —) hervorrufen.

Ueber die Herstellung zu Injektionszwecken liegen verschiedene Angaben vor:

Curschmann (4) stellt sich 20 % ige wäßrige Gelatinelösung im Vorrat her, sterilisiert sie und läßt sie sodann längere Zeit im Brutschrank stehen. Dann wird die Lösung auf etwaiges Wachstum von Tetanuskeimen geprüft. Erweist sich die Gelatine als tadellos, so wird sie mit 0,5 % Karbol versetzt und in Portionsfläschchen zu 20,0 abgefüllt, in denen sie sich lange gebrauchsfähig erhält.

Nach Kaposi (11) sterilisiert P. Krause die Gelatine durch je einhalbstündiges Erhitzen an fünf aufeinanderfolgenden Tagen im Dampfkochtopf bei 100^0.

In seiner Arbeit über Gelatine und Blutgerinnung vertritt Landmann (13) den Standpunkt, daß das einmalige Erhitzen der Gelatine im Autoklaven auf 115^0 unbedingte Sicherheit der Sterilität gibt. Die fraktionierte Erhitzung auf 100^0 soll nicht genügen. Gelatosen werden in beiden Fällen gebildet, doch ist deren Wirkungslosigkeit als Blutstillungsmittel nicht bewiesen.

Wandel (27) bespricht die Anforderungen, welche an ein zweckentsprechendes Gelatinepräparat gestellt werden müssen. „Neben absoluter Keimfreiheit soll die Gelatine die günstigsten gerinnungsbefördernden Eigenschaften haben. Letztere Forderung schließt Gelatinen, welche tiefere Abbauprodukte des Leims als die Glutosen enthalten, von der Anwendung aus. Die gewöhnlichen käuflichen Gelatinepräparate vertragen langdauernde Erhitzungen auf oder gar über 100^0 nicht; sie werden durch Temperaturen, wie sie die Abtötung der Tetanussporen fordert, teilweise schon bis zur Stufe der Aminosäuren abgebaut. Bei Verwendung der besten Handelsmarken empfiehlt es sich daher, zur Vermeidung stärkerer Denaturierung, die Hitzesterilisierung nicht länger, als zur Erreichung der Abtötung anaërober Sporen

nötig ist, einwirken zu lassen. Diesen Zweck erfüllt in durchaus zuverlässiger Weise die Anwendung eines fraktionierten Sterilisierungsverfahrens, welches den anaëroben Verhältnissen Rechnung trägt." Das seit 7 Jahren von W. erprobte Verfahren: Sterilisieren der mit Paraffinum liquidum überschichteten Gelatine in einem spritzflaschenähnlich montierten Kolben ist sehr einfach. Es gestattet dieses Verfahren u. a. auch keimsichere Abfüllung.

In der Pharmazeutischen Zentralhalle für Deutschland (22) wird folgende Vorschrift mitgeteilt: „100 g bester Gelatine werden in einer Porzellan- oder emaillierten Schale unter Erwärmung in 1 kg Wasser vollständig gelöst. Ist die Lösung sauer, so muß sie neutralisiert werden. Nach dem Erkalten auf 40 bis 45° C wird ein Eiweiß mit einer mehrfachen Raummenge obiger Lösung geschlagen und der ganzen Lösung zugefügt. Nun wird die Mischung in einem Kolben in strömendem Dampf 20 bis 25 Minuten erhitzt, darauf 5 bis 8 Minuten unter Druck im Autoklaven bei 103 bis 105° C. Alsdann filtriert man im Autoklaven bei schwachströmendem Dampf, weil hierbei das Filtrieren schneller vor sich geht und ein Verdampfen vermieden wird. Das Filtrat wird nun mit Wasser auf 1 kg ergänzt. Es muß vollständig klar sein und eine feste Gallerte geben. Nach Auflösung von 0,8 % Kochsalz ist die Lösung fertig und wird in sterilisierte Ampullen zu 25,0 und 50,0 abgefüllt, wobei ein Benetzen ihres Halses zu vermeiden ist. Die zugeschmolzenen Ampullen werden an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 25 bis 30 Minuten im strömenden Dampf sterilisiert. Darauf werden sie während dreier Tage in dem Thermostaten bei 37° gehalten, wobei keine Kolonien auswachsen dürfen. Die Aufbewahrung erfolge an einem kühlen Orte. Lösungen von weniger als 10 % werden durch entsprechende Verdünnung dieser mit physiologischer Kochsalzlösung erhalten."

Daß die pharmazeutische Industrie sich der Herstellung steriler Gelatine angenommen hat, kann nicht wundernehmen. So wird vor allem schon seit einer Reihe von Jahren von der bekannten Firma Merck-Darmstadt sterile Gelatine (10 % ige Lösung in zugeschmolzenen Röhrchen) in den Handel gebracht. Nach Hilbert (10) werden mit der Verwendung dieses Präparates die Gefahren einer Tetanusinfektion sicher vermieden. Auch

Heddaeus (9) spricht sich im gleichen Sinne aus. Weiterhin schließt er sich den Ausführungen Zuppingers an, der die Forderung aufstellt, daß nur beste Gelatine aus den leimgebenden Substanzen kommissionell für gesund erklärter und frisch geschlachteter Kälber verwandt werden dürfe. Die gewöhnliche käufliche Gelatine sei absolut ungeeignet.

Für die Zwecke der Tierheilkunde empfiehlt Uebele (26) gleichfalls das Mercksche sterilisierte Präparat und zieht es dem offizinellen vor. Nach meinen Erfahrungen muß das vom Sächs. Serumwerk in Dresden hergestellte Präparat ebenfalls hier erwähnt werden, da es dem von Merck vertriebenen sicherlich nicht nachsteht.

Blasi (1) gibt in seiner schon zitierten Arbeit genauere Hinweise für die Anfertigung und Dosierung der Gelatine zur Therapie erkrankter Tiere. Nach seiner Ansicht haben sich die einfachen Lösungen in physiologischem Serum am vorteilhaftesten erwiesen, es genügt das Verhältnis von 20,0 : 1000,0 für die großen Haustiere. Der Zusatz eines Antiseptikums (Acid. carbolic. crist.) ist jedoch nötig. Zur subkutanen Injektion verwendet Blasi 2 bis 4 Liter, die innerhalb 24 Stunden beigebracht werden müssen. Bei Uterusblutungen sind stärkere Lösungen indiziert (Gelatinae purae [Merck] 40,0, Ergotini 5,0, Seri physiologici 1000,0). Für die kleineren Haustiere verwendet der Verfasser das Mittel in derselben Form, wie es beim Menschen in Gebrauch genommen zu werden pflegt. Die Formel ist folgende: Gelatina pura (Merck) 16,0, Natrium chlorat. depur. 3,0, Aqu. dest. 400,0. „Die Solution muß während der Anwendung gleichfalls warm gehalten werden, am besten im Wasserbad, auch soll sie filtriert und sterilisiert werden. Man injiziert 50 bis 150 g hypodermatisch oder intramuskulär.“

Eine meines Erachtens sehr wichtige Frage wird in der einschlägigen Literatur vernachlässigt, das ist die Reaktion der applizierten Lösungen. Nur die erwähnte Vorschrift aus der Pharmazeutischen Zentralhalle bestimmt, daß die Reaktion neutral sein soll, und Rumpf (24) erwähnt, daß er bei einem Patienten durch saure Gelatine sehr schmerzhafte Affektionen erhielt,

während die zuletzt verwendete, durch Zusatz von Alkali neutralisierte Lösung die Schmerzhaftigkeit aufhob.

Ich selbst habe bei meinen Versuchen am Pferd die Wahrnehmung gemacht, daß die natürlich sauer reagierenden Lösungen die geringsten örtlichen Erscheinungen auslösten und die Absorption hierbei am schnellsten erfolgte. Die neutrale Reaktion bewirkte stärkere Schwellung, und die alkalische Reaktion erwies sich durch noch größere Reizung und verzögerte Absorption am unvorteilhaftesten.

Zur Anstellung meiner therapeutischen Versuche verwandte ich für die stomachale Applikation die gewöhnliche weiße Gelatine, zur Injektion dagegen einmal das Präparat aus dem Sächs. Serumwerk Dresden. Mit Rücksicht auf die hierdurch entstehenden immerhin nicht unwesentlichen hohen Kosten nahmen wir die Anfertigung der benötigten Gelatinelösung im Institut der Medizinischen Klinik selbst vor. Zuerst wählten wir das für die Herstellung der bekannten Gelatinenährböden übliche Verfahren und lösten die Gelatine in Fleischwasser (Pferdefleisch), als Zusatz nahmen wir Chlornatrium und Pepton (Witte). Die völlige Klärung wurde durch Hühnereiweiß herbeigeführt. Zur Neutralisierung bezw. Alkalisierung diente eine konzentrierte Sodalösung.

Später vereinfachten wir das Verfahren, das sich nun folgendermaßen gestaltet:

In einem größeren sauberen und mit einem Wattepfropf verschlossenen Glaskolben werden 1000 ccm Leitungswasser gekocht und sodann bis auf 50^0 C abkühlen gelassen. Sodann Zusatz von 10,0 Natrium chloratum und 10,0 Pepton Witte. Das letztere wird zuvor mit etwas kaltem Wasser im Mörser zu einem dünnflüssigen Brei verrieben.

Nunmehr Zugabe von 100,0 weißer offizineller Gelatine und allmähliches Lösen derselben unter ständigem Rühren. Weiterhin werden noch die Eiweiße von zwei Hühnereiern mit etwas Wasser innigst vermischt zugesetzt. Sodann kräftiges Umschütteln der Gesamtflüssigkeit.

Einstellen des Kolbens in einen Dampfkochtopf. In demselben verbleibt der Kolben 30 Minuten lang, vom Ausströmen der Dämpfe an gerechnet.

Nach mäßiger Abkühlung der nunmehr klaren, mit verschiedenen Flocken und membranähnlichen Gerinnseln untermischten Flüssigkeit werden 100 ccm 2% igen Karbolwassers zugesetzt und durch Umschwenken gleichmäßig verteilt. An der natürlich saueren Reaktion wird nichts geändert.

Filtrieren durch gewöhnliche, mit Wasser angefeuchtete Filter in sterilisierte, mit Wattepfropf verschlossene Glaskolben.

Am nächsten Tage wird die Gelatine im Wasserbad (Temperatur 60° C) 20 Minuten lang erhitzt, dann Abdrehen der Flamme und langsames Abkühlenlassen.

Eine weitere Sterilisation erfolgt nicht, da wir die Erfahrung machten, daß das öftere Erhitzen die Gerinnungsfähigkeit stark beeinträchtigte.

Die Injektionen wurden mit einer großen Pravazschen Spritze und weiter Kanüle vorgenommen, nachdem zuvor die Gelatine durch Einstellen in heißes Wasser verflüssigt worden war. Als Dosen wählten wir 200 bis 600 ccm.

Für die Verabreichung der Gelatine per Os schnitten wir die gewöhnliche Speisegelatine in kleine häckselgroße Schnitzel und mischten sie unter das Futter, das trocken gereicht wurde. Bei der Verabreichung im Kleienschlappfutter stellten sich Schwierigkeiten ein. Den Pferden mochte bei ihrer bekannten Abneigung gegen tierische (Kadaver-) Abfälle der Gelatinegeruch unangenehm sein. Nach Zusatz von größeren Mengen Zucker wurde das Futter schließlich doch, wenn auch nur zögernd genommen. In einem anderen Falle feuchteten wir die gewöhnlichen Gelatineblätter mit Wasser an und rollten sie zur Pille, die dann eingegeben wurde. Als Dosen nahmen wir 10 bis 30 g, einmal 100 g.

Eigene therapeutische Versuche.

1. Fall.

Signalement: Rappwallach, ca. 6½ Jahr alt.

Besitzer: E. in L.

Aufgenommen am 12. 4. 12 vorm.

Als geheilt entlassen am 20. 4. 12 vorm.

Anamnese: Das Pferd ist auf Druse vorbehandelt, die schon fast behoben ist. Seit 11. 4. abends sind Kopf und Beine geschwollen.

Stratus praesens: Der Patient hält den Kopf vorgestreckt und steht ruhig und völlig teilnahmslos da. Sein Gang ist schwerfällig und steif. Der Kopf ist mächtig geschwollen und hat die typische Form des Nilpferdkopfes. Ebenso sind die Extremitäten sehr verdickt, doch nimmt diese Schwellung im Bereiche des Metacarpus bezw. Metatarsus allmählich ab. Ueber den ganzen Körper verstreut zeigen sich mehr oder minder große Quaddeln, die sich namentlich an der Hinterseite der Oberschenkel anhäufen. Die Konjunktiven sind stark gerötet. Auf der Nasenschleimhaut sind keine Petechien zu finden, doch sind hier die Gefäße stark injiziert. Auf der Schleimhaut der Oberlippe sind rechts drei blutrote, pfenniggroße Stellen zu erkennen, deren ungleichmäßig geformte Ränder durch fransenartige Ausläufer miteinander verbunden zu sein scheinen. Die linken Submaxillarlymphdrüsen sind stark geschwollen und äußerst hart. T. 39,4, P. 58, A. 16.

Diagnose: Morbus maculosus.

13. 4. Therapie und Verlauf: Das Tier bekam am 13. 4. eine intravenöse Injektion von Argent. colloid. 0,5, Aq. dest. 50,0. Um die Lymphdrüsen zur Eiterung zu bringen, wurde Bijodatsalbe und Leinsamenbähungen verordnet.

14. 4. Am folgenden Morgen war von einer Wirkung der Collargolinjektion noch nichts zu sehen. Gegen 12 Uhr mittags

konnte eine leichte Abschwellung am Kopf konstatiert werden, und zwar nur hier, an den übrigen Körperteilen waren die Schwellungen unverändert. Die Submaxillarlymphdrüsen sind weich und reif zur Spaltung. Aus der gesetzten Oeffnung entleert sich eine ansehnliche Menge (ca. $^1/_4$ bis $^1/_2$ Liter) Eiter. Die Wunde wird sauber ausgespült und die Bähungen fortgesetzt. T. 39,7, P. 48, A. 16.

Da bis zum Nachmittage gegen 4 Uhr keine Abnahme der Symptome der Erkrankung an Morbus maculosus zu erkennen ist, so wurde um diese Zeit zum erstenmal der Versuch mit Gelatina sterilisata gemacht. Es wird Gelatine — bezogen vom Sächs. Serumwerk in Dresden — im Wasserbad verflüssigt und in einer Temperatur von 36 ^{0} C auf beiden Halsseiten (je 100 ccm) subkutan injiziert. Unmittelbar vor der Injektion betrug die Temperatur des Patienten 38,9^0, die bis abends 7 Uhr auf 39,6^0 anstieg.

15.4. Am Morgen des 15. April war eine auffallende, fast wunderbare Besserung zu merken. Der Patient macht einen durchaus guten Eindruck, ist sehr lebhaft und nimmt sein Futter richtig und mit sichtlichem Wohlbehagen auf. Die Bewegungen sind frei und gefällig, sie erinnern keineswegs mehr an die am Abend vorher bestandene Steifheit und Schmerzhaftigkeit der Glieder. Die Schwellungen am Kopf sind völlig behoben, auch sind die Petechien auf der Oberlippenschleimhaut verschwunden. Die Konjunktiven sowohl wie die Nasenschleimhaut zeigen eine vollkommen normale und gesunde Färbung. Die Schwellungen der Beine sind ebenfalls geschwunden, bis auf eine geringgradige Verdickung am linken Carpalgelenk. Der ganze übrige Körper zeigt keine Unebenheiten, das Haarkleid ist schön glänzend und liegt eng an. Der Patient wird eine halbe Stunde bewegt und zeigt hierbei ein lebhaftes Temperament, sodaß man der Meinung sein könnte, das Pferd sei völlig gesund. T. 38,5, P. 42, A. 14. Am Abend ist auch die Schwellung am linken Carpalgelenk geschwunden, sodaß nunmehr keinerlei Symptome von Morbus maculosus zu erkennen sind.

16.4. Der nächste Morgen bringt keine Veränderung in dem Krankheitsbild. Der Patient frißt gut, ist munter und zeigt überhaupt ein vollkommen normales Verhalten. T. 38,1, P. 40, A. 14.

Das Pferd wird zur weiteren Kräftigung in die von der Sonne beschienene Laufbahn gebracht, in der es gleich ein paarmal hin und her galoppiert und dabei tüchtig nach hinten ausschlägt. Schon nach Verlauf einer halben Stunde hat sich die Lebhaftigkeit des Patienten gelegt, er steht still auf einem Fleck, hält den Kopf etwas vorgestreckt und stiert geradeaus. Am Körper läßt sich ein leichter Nesselausschlag sehen. T. 38,3, P. 41, A. 14. Das Tier wird in seinen Stand zurückgeführt und erhält eine Aloe-Calomelpille. Am Abend zeigen sich noch keine Anzeichen einer Besserung resp. Verschlimmerung. T. 38,6.

17. 4. Der 17. April bringt den Patienten wieder vollkommen zurück in seiner Krankheit. Wir sehen an dem Tiere fast genau dieselben Erscheinungen, wie sie am Tage seiner Einlieferung in die Klinik aufgezeichnet wurden, nur fehlt die Gesichtsschwellung. Die Temperatur ist auf 39,0^{0} gestiegen, P. 50, A. 16. Da im Augenblick keine Gelatina sterilisata zur Hand war, so wurden abermals 50,0 Collargol intravenös injiziert. Gegen Abend ist eine leichte Besserung zu konstatieren, die Temperatur ist auf 38,4^{0} gesunken.

18. 4. Am nächsten Morgen ist der Patient vollkommen frisch und munter. Die Schwellungen sind nicht mehr vorhanden. Die Temperatur ist noch weiter, auf 37,9^{0}, zurückgegangen. P. 44, A. 14. Im Laufe dieses und des folgenden Tages hält die Besserung an, Temperatur, Puls und Atmung sind normal, sodaß am Vormittag des 20. April das Pferd als gesund entlassen werden kann.

Ergebnis: Innerhalb 24 Stunden nach der Injektion der Gelatine verschwanden alle Symptome des Morbus maculosus, ebenso wurde während dieser Zeit die Gelatine völlig absorbiert. Am dritten Tage nach der Gelatinebehandlung trat ein Rückfall ein, der mit Collargol behoben wurde. Temperaturanstieg drei Stunden nach der Gelatineinjektion von 38,9 auf 39,6^{0} und dann der nächste Abfall innerhalb 14 Stunden auf 38,5^{0}.

2. Fall.

Signalement: Fuchshengst, 5 Jahre alt.
Besitzer: U. in Dr.
Aufgenommen am 25. Mai 1912 vorm.

Als geheilt entlassen am 30. Mai 1912 vorm.

Anamnese: Der Patient wurde während der Vormittagsklinik mit dem Bemerken zugeführt, daß er an Druse leide, die aber ziemlich abgeheilt sei. Ueber Nacht seien plötzlich die Beine stark angeschwollen, das Futter sei verweigert worden und das Tier sei sehr matt.

Status praesens: Die Hinterextremitäten sowie der Schlauch sind stark geschwollen. Das Tier ist äußerst matt, nimmt kein Futter auf und zeigt einen gespannten Gang. Die Kehlgangsdrüsen sind geschwollen. Aus der Nase entleert sich eine geringe Menge einer schleimig-eitrigen Flüssigkeit. Auf den Schleimhäuten sind keine Petechien sichtbar, doch sind die Gefäße der Nase und Augen stark injiziert. Die Konjunktiven sind stark gelbrot gefärbt. T. 38,7, P. 45, A. 18.

Diagnose: Morbus maculosus.

Am Tage der Einstellung sowie am folgenden wurde der Patient weiter beobachtet. Die Schwellung der Hinterbeine und des Schlauches nahm sichtlich zu, auch schwollen die Vorderbeine mächtig an, sodaß bald von den Konturen der Carpalgelenke so gut wie nichts mehr zu erkennen war. Ueber den ganzen Körper verstreut bildeten sich zahlreiche Quaddeln, die sich namentlich am Bauch in der Nabelgegend verschmolzen und hier ein mächtiges Oedem von 30 cm Länge, 12 cm Breite und 4 cm Höhe bildeten. Ebenso war an der Unterbrust zwischen den Vorderbeinen eine große brettartige Schwellung zu sehen, die auf die Beine überging. Merkwürdigerweise zeigten sich bei diesen bedeutenden Schwellungen am Körper und den Extremitäten keine Petechien auf den Schleimhäuten.

Therapie und Verlauf:

27.5. Am 27. 5. früh wurden dem Patienten auf beiden Halsseiten zusammen 600 ccm Gelatine (im Institut der Medizinischen Klinik bereitet) subkutan injiziert. Der Befund vor der Injektion deckte sich mit dem des vorhergehenden Tages. T. 39,6, P. 65, A. 20. Im Verlaufe des Nachmittags war schon eine, wenn auch unbedeutende Abnahme der Schwellungen zu bemerken. T. 40,1.

28.5. Am nächsten Tage früh 8 Uhr konnte bei dem Patienten von einer Erkrankung an Morbus maculosus keine Rede mehr sein. Die Gelatine hatte direkt wunderbar gewirkt. Sämtliche

Schwellungen waren verschwunden, nur der Schlauch zeigte noch eine gleichmäßige, geringgradige Verdickung. Die Temperatur war auf 38,2 ° heruntergegangen. P. 42, A. 18. Das Tier war munter und entwickelte einen sehr guten Appetit. An den beiden Injektionsstellen sind noch kleine, mäßig hohe Schwellungen zu sehen, die im Laufe des Tages mit der des Schlauches völlig verschwinden.

29. 5. Am 29. 5. 8 Uhr vorm. sind keinerlei Veränderungen in dem Befinden des Patienten wahrzunehmen. T. 37,8, P. 40, A. 18. Die Besserung hielt an, sodaß das Pferd am 30. Mai nachmittags als geheilt entlassen werden konnte.

Ergebnis: 24 Stunden nach der Injektion erheblicher Rückgang sämtlicher Symptome. Völlige Heilung innerhalb eines weiteren Tages. Geringe, nur 36 Stunden anhaltende Schwellung an den Injektionstellen. Prompte Absorption der Gelatine. Temperaturanstieg nach der Injektion von 39,6 auf 40,1 °; 12 Stunden später Abfall auf 38,2 °.

3. Fall.

Signalement: Brauner Wallach, ca. 8 Jahre alt.

Besitzer: D. E. G. in Dr.

Aufgenommen am 2. Oktober 1912.

Als geheilt entlassen am 5. Oktober 1912.

Anamnese: Das Pferd hat seit zwei Stunden ein dickes Gesicht und am Bauch Quaddeln.

Status praesens: Der Kopf zeigt die typische Form des sogenannten Nilpferdkopfes, am Bauche lassen sich deutlich Quaddeln erkennen, die auf der linken und rechten Seite fast gleichmäßig verteilt sind, und von denen die größten ungefähr die Größe eines Hühnereies erreichen. An der unteren Bauchseite bemerkt man ebenfalls zahlreiche kleine Schwellungen, die sich namentlich in der Nabelgegend anhäufen und etwa walnußgroß sind. Die Extremitäten sind unerheblich gleichmäßig geschwollen, nur das linke Carpalgelenk zeigt eine stärkere Schwellung. Die Mundschleimhaut zeigt auf der Unterlippe an sechs Stellen blutige Infiltrationen von Bohnengröße, ebenso sieht man auf der Nasenschleimhaut blutige Infiltrationen von derselben Größe, und zwar im linken Nasenloch drei, im rechten vier.

Sie sind allerdings nicht so intensiv rot gefärbt wie die Infiltrationen auf der Unterlippe. Der Patient macht einen traurigen Eindruck und bewegt sich nur sehr wenig. Der Kopf wird gesenkt gehalten. T. 38,2, P. 48, A. 16.

Diagnose: Morbus maculosus.

Therapie und Verlauf: Die Behandlung wurde sofort eingeleitet, und zwar wurden dem Patienten 350 ccm Gelatina sterilisata (im Institut der Medizinischen Klinik zubereitet) von schwach alkalischer Reaktion auf beiden Halsseiten subkutan appliziert.

Drei Stunden nach der Injektion war an dem Tiere noch keine Veränderung zu bemerken, doch war die Temperatur auf 38,9 ^{0} gestiegen. Puls und Atmung blieben unverändert.

Abends gegen 6 Uhr ließ sich schon eine gewisse Abschwellung am Kopf feststellen. Auch konnte man deutlich sehen, daß bereits ein Teil der auf der linken Halsseite injizierten Gelatine absorbiert war. Die Temperatur war auf 39,3 ^{0} angestiegen.

3. 10. Am Morgen des 3. Oktobers waren sämtliche Schwellungen an den Extremitäten und am Bauche geschwunden. Auch am Kopfe ist die Schwellung bedeutend zurückgegangen, mit Ausnahme der Oberlippe, an der sich noch eine geringe Auftreibung auf der rechten Seite erkennen läßt. Auf der Mundschleimhaut sind keine Rötungen mehr zu sehen, ebenso nicht in der linken Nase. Auf der rechten Nasenschleimhaut sieht man deutlich noch viele blutige Infiltrationsstellen, die sich in ihrer Ausdehnung allerdings auf die Größe eines Stecknadelkopfes zurückgebildet haben. T. 38,1, P. 40, A. 14.

Auf der linken Halsseite, wo nur 100 ccm Gelatine injiziert waren, war bereits eine vollständige Absorption des Injektionsstoffes eingetreten. An der rechten Halsseite, auf der 250 ccm appliziert waren, befand sich an der Einstichstelle ein mächtiges, handtellergroßes, sehr schmerzhaftes Oedem, das sich beutelartig nach dem unteren Halsrande zu verdickt, Fingereindrücke leicht aufnimmt und auf dem die Haare glatt anliegen. Trotz alledem ließ sich aber eine bereits begonnene Absorption der Gelatine feststellen.

Mittags war die Schwellung der rechten Oberlippe geschwunden und ebenso waren die Petechien in der rechten Nasenschleimhaut vollständig zurückgegangen.

Das von der Injektion auf der rechten Halsseite herrührende Oedem hat sich nach dem ventralen Halsrande zu gesenkt, sieht bedeutend harmloser aus als am Vormittag und ist in seiner Flächenausdehnung merklich zurückgegangen, ragt dafür aber ungefähr 3 cm über die Oberfäche seiner Umgebung hervor.

Am Abend waren keinerlei Erscheinungen von einer Erkrankung an Morbus maculosus mehr wahrzunehmen. Das Oedem an der rechten Halsseite hat sich wenig zurückgebildet.

4. 10. Im Verlaufe des nächsten Tages bildet sich die Geschwulst auf der rechten Halsseite sichtlich zurück und ist am Morgen des 5. Oktobers vollständig geschwunden. Der Patient wurde am Nachmittage desselben Tages gegen 5 Uhr aus der Klinik als geheilt entlassen und haben sich bei ihm nach eingezogenen Erkundigungen keinerlei Rückfälle der Erkrankung gezeigt.

Ergebnis: Völlige Heilung des Patienten in reichlich drei Tagen. Drei Stunden nach der Injektion Temperaturanstieg von 38,2 auf 38,9^0 und nach weiteren fünf Stunden auf 39,3^0. Nach 22 Stunden Temperaturabfall auf 38,1^0. 24 Stunden nach der Injektion allgemeiner Rückgang der Schwellungen. Gelatine gut absorbiert bis auf einen Teil an der rechten Halsseite, wo sich an der Einstichstelle ein handtellergroßes, schmerzhaftes Oedem befindet, das nach weiteren 48 Stunden völlig verschwindet.

4. Fall.

Signalement: Rotschimmelstute, ca. 11 Jahre alt.

Besitzer: G. H. in Dr.

Aufgenommen am 4. November 1912.

Als geheilt entlassen am 14. November 1912.

Anamnese: Das Pferd hat plötzlich dicke Beine bekommen, ist noch bis 2. 11. im Fuhrwerk gegangen und hat auch noch leidlich gut gefressen.

Status praesens: An dem Patienten fallen vor allem die äußerst stark geschwollenen Beine auf, die in ihrer Form fast den Elefantenbeinen gleichkommen. Auf dem Nasenrücken zeigt sich eine größere Schwellung von 18 cm Länge und 4 cm Breite.

Die Augenschleimhäute sind dunkelrot verfärbt. Auf den Schleimhäuten von Mund und Nase sind neben einer diffusen hellroten Färbung zahlreiche kleine, stecknadelkopf- bis erbsengroße Petechien zu finden. Am Ende der coupierten Schwanzrübe befindet sich eine Wunde, aus der sich auf Druck übelriechender, grünlichgelber, zähflüssiger Eiter entleert. Die Bewegungen des Patienten sind steif und unbeholfen und scheinen mit Schmerzen verbunden zu sein. T. 39,8, P. 62, A. 20.

Diagnose: Morbus maculosus.

Therapie und Verlauf: Zur Behandlung des Morbus maculosus werden dem Patienten am selben Tage auf beiden Halsseiten zusammen 500 ccm im Laboratorium der Klinik hergestellte Gelatina sterilisata subkutan injiziert. Nebenher wird eine kunstgerechte Behandlung der Operationswunde an der Schwanzrübe durchgeführt. Abends 7 Uhr ist die Temperatur auf 40,2^{0} gestiegen. Im übrigen ist der Zustand des Patienten unverändert.

5. 11. Am nächsten Morgen sind auffällige Veränderungen in dem Krankheitsbilde nicht zu bemerken. Doch läßt der Rückgang der hohen Temperatur auf 38,5^{0}, der kräftige Puls, bei dem 44 Schläge in der Minute gezählt wurden, und die ausgiebige und tiefe Atmung, bei der sich 20 Atemzüge pro Minute zählen ließen, die Hoffnung auf eine baldige Regeneration des Patienten aufkommen. Es ist bislang nur ein geringer Bruchteil der injizierten Gelatine absorbiert.

Abends 7 Uhr ist eine geringe Rückbildung der Schwellung auf dem Nasenrücken zu bemerken. Die dunkelrote Färbung der Konjunktiven ist sichtlich abgeblaßt. Die Temperatur ist weiter auf 38,2^{0} heruntergegangen. Die Schwellung an den Injektionsstellen ist ungefähr um die Hälfte zurückgebildet.

6. 11. Im Verlaufe der Nacht ist die Besserung sichtlich fortgeschritten, denn am Morgen des 6. 11. ist die Schwellung an den Extremitäten bis auf eine noch ziemlich umfangreiche Auftreibung der Carpal- und Tarsalgelenke zurückgegangen. Von dem Oedem auf dem Nasenrücken ist nichts mehr zu sehen. Die Gelatine ist vollkommen absorbiert, denn es sind an den Injektionsstellen keinerlei Verdickungen nachzuweisen. Die Temperatur ist auf 37,6^{0} gesunken, P. 44, A. 16. Mund-, Nasen-

und Augenschleimhaut haben wieder ein normales Aussehen. Um die Genesung noch zu unterstützen, sollte der Patient einige Zeit im Freien geführt werden, da aber der Gang sehr gespannt war und die Bewegung dem Tiere Schmerzen zu bereiten schien, so wurde von dem Vorhaben abgestanden. Tagsüber ist an dem Pferde keine Veränderung festzustellen, es frißt gut und zeigt auch Interesse für seine Umgebung. Die Schwellung der Gelenke besteht nach wie vor unverändert fort. Abendtemperatur 37,8°.

7.11. Am Morgen des nächsten Tages war eine geringe Abschwellung an den Gelenken wahrzunehmen, doch erleiden sie immer noch Fingereindrücke. T. 37,5, P. 39, A. 18. Auch heute konnte der Patient noch nicht geführt werden, da die Bewegung ihm noch sichtlich Schmerzen zu verursachen schien. Im Ver-
8.11. laufe des Tages und der folgenden Nacht war der voluminöse Umfang der Gelenke auf ein Minimum zurückgegangen. Das Pferd wird deshalb eine halbe Stunde geführt, und als man sah, daß die Steifheit der Gelenke durch die Bewegung allmählich nachließ, wurde es auf weitere vier Stunden in die Laufkoppel gebracht. Mittags wurde der Patient zur Fütterung wieder in den Stall gestellt und um 2 Uhr in die Koppel zurückgeführt, wo er bis zum Abend verblieb. Der Aufenthalt im Freien bei der äußerst milden Witterung ist dem Tiere gut bekommen. Die Schwellung der Gelenke besteht abends nicht mehr. T. 37,6, P. 36, A. 18.

9.11. Am Morgen des 9. 11. ist an dem Pferde nichts mehr von den Symptomen des Morbus maculosus zu bemerken. Es wurde weiter beobachtet, zeigte aber keinerlei Veränderungen und wurde am 14. November, als auch die Operationswunde an der Schweifrübe abgeheilt war, vormittags als geheilt aus der Klinik entlassen.

Ergebnis: Völlige Heilung der Erkrankung in fünf Tagen. Temperaturanstieg vier Stunden nach der Injektion von 39,8 auf 40,2, nach weiteren 14 Stunden Abfall auf 38,5°. Die injizierte Gelatine ist in 28 Stunden ungefähr zur Hälfte, in 42 gänzlich absorbiert.

5. Fall.

Signalement: Rappstute, ca. 11 Jahre alt.
Besitzer: W. in Dr.
Ambulatorisch behandelt.

Anamnese: Der Patient hatte eine schwere Druse überstanden und zeigt seit heute früh Quaddeln, die über den ganzen Körper verstreut sind.

Status praesens: Ueber den ganzen Körper verstreut zeigen sich Quaddeln von Pfennig- bis Taubeneigröße. An der äußeren oberen Hälfte der rechten Hinterextremität sieht man sieben große ödematöse Schwellungen, bei denen an zwei noch deutlich zu erkennen ist, daß sie aus konfluierenden kleineren Schwellungen entstanden sind. Auch am linken Oberschenkel befinden sich zwei handtellergroße Anschwellungen, die deutlich abgesetzt sind und ungefähr 2 cm über die Umgebung hervorragen. Ebenso zeigen die Bauchwand in der regio xyphoidea und die linke Vorbrust je eine mächtige Schwellung von fast 30 cm Längs- und 12 cm Breitendurchmesser. Die Oberlippe ist mäßig geschwollen, doch läßt sich deutlich erkennen, daß diese Schwellung auf der rechten Seite weiter fortgeschritten ist als auf der linken. Auf der linken Nasenschleimhaut sieht man fünf rote Stellen (blutige Infiltrationen) von der Größe eines Zehnpfennigstückes, ebenso zeigt auch die rechte Nasenschleimhaut blutige Infiltrationen, und zwar namentlich am Uebergang der Schleimhaut in die äußere Haut. Es lassen sich zwölf solcher Infiltrationen zählen, die alle mehr oder weniger die Größe einer Linse erreichen. T. 39, P. 40, A. 12.

Diagnose: Morbus maculosus.

Therapie und Verlauf: Da mir Patient zum Ausprobieren der Gelatinetherapie noch nicht schwer genug erkrankt erschien, so versuchte ich den Beginn der Behandlung hinauszuziehen. Nach zwei Tagen erhob der Besitzer Einspruch und so wurden am 30. 3. 13 350 ccm Gelatina sterilisata subkutan appliziert, und zwar auf jeder Halsseite 100 und an der Unterbrust 150 ccm. Am Tage der Injektion war zu den schon bestehenden Schwellungen nur eine unerhebliche gleichmäßige Schwellung der Extremitäten hinzugetreten.

31.3. Am nächsten Tage, also nach Verlauf von 24 Stunden, waren die Schwellungen auf der äußeren Haut bis auf vier walnußgroße Quaddeln am rechten Oberschenkel geschwunden. Die blutigen Infiltrationen auf der Nasenschleimhaut waren ebenfalls geschwunden. Die Gelatine war an den drei Injektions-

stellen gut absorbiert, nur auf der linken Halsseite zeigte sich noch eine geringe Schwellung von mäßiger Ausdehnung.

Nach weiteren sechs Stunden zeigte der Patient keinerlei Erscheinungen mehr von einer Erkrankung an Morbus maculosus, auch war die Schwellung an der linken Halsseite, die von der Injektion herrührte, verschwunden.

Am übernächsten Tage, 2. April 1913, wurde das Pferd für gesundet erklärt und wieder eingespannt. Im Verlaufe der nächsten acht Tage wurde der Patient noch beobachtet, doch zeigten sich in dieser Zeit keine Recidive.

Ergebnis: Völlige Heilung des Patienten innerhalb 30 Stunden nach der Injektion. Vollkommene Absorption der Gelatine in derselben Zeit.

6. Fall.

Signalement: Lehmfuchs, ca. 8 Jahre alt.

Besitzer: B. in K.

Aufgenommen am 15. April 1913.

Als geheilt entlassen am 24. Mai 1913.

Anamnese: Das Pferd hatte die Druse überstanden und zeigt plötzlich Schwellungen am Kopf und Körper.

Status praesens: Die Extremitäten sind gleichmäßig, jedoch nicht übermäßig dick geschwollen. Der Unterbauch, Schlauch und Unterbrust sind wenig verdickt. Am Körper sind Quaddelbildungen oder Nesselausschlag nicht zu finden. Nur auf dem Nasenrücken ist eine begrenzte, starke, 22 cm lange und 6 cm breite, ovale Schwellung sichtbar. Die Nasenschleimhaut zeigt einige kleine Petechien. Die Kehlgangslymphdrüsen sind geschwollen, eine Drüse, am rechten Unterkieferast gelegen, ist hart, vergrößert und muß offenbar Eiter enthalten. Sie ist vielleicht sogar der Ausgangspunkt der Autointoxikation des Körpers. Eine links gelegene Kehlgangsdrüse ist fast vollkommen ausgranuliert.

Diagnose: Morbus maculosus.

Therapie und Verlauf: Zum Zwecke der Anwendung von Gelatina sterilisata und Beobachtung eines sichtlichen Erfolges wird mit der Therapie des Morbus maculosus gewartet bis die Schwellungen und Petechien zahlreich sind.

16.4. T. 38,5, P. 46, A. 10. Die Nasenrückenschwellung ist diffus ausgebreitet. Das Allgemeinbefinden und die Futter- und Getränkeaufnahme ist gut. Als Einreibung für die rechte Kehlgangslymphdrüse wird Unguentum Hydrargyri rubrum verwandt.

17.4. T. 38,8, P. 46, A. 14. Die Schwellung der Extremitäten ist im Zunehmen begriffen. Einzelne linsengroße Quaddeln mit progressiver Tendenz treten besonders an den Schenkeln und an den Vorderbeinen auf. Die Lidbindehaut ist rötlich verfärbt. Abendtemperatur 38,9, P. 50, A. 14.

18.4. T. 39, P. 50, A. 14. Die Quaddeln verteilen sich über den ganzen Körper, die Haare stehen infolge der Schwellungen und ödematösen Hautinfiltrationen aufrecht. Die Nasenschleimhaut zeigt umfangreiche Blutungen, in der Mundschleimhaut fehlen diese jedoch. Mächtig sind jetzt auch die gesamten Extremitäten, besonders um Sprung- und Carpalgelenk, geschwollen. Die Futter- und Getränkeaufnahme ist noch immerhin gut. Das Herz geht gleichmäßig, mittelstark. Die Atmung ist leicht und ausgiebig. Abendtemperatur 39,1, P. 50, A. 14.

19.4. T. 38,7, P. 42, A. 16. Die Schwellungen und Haemorrhagien sind zahlreich und mächtig vorhanden, sodaß man den richtigen Augenblick für den Beginn der Gelatinetherapie für gekommen hält. Es werden daher dem Patient auf beiden Halsseiten zusammen 350 ccm Gelatina sterilisata von neutraler Reaktion subkutan injiziert. Am selben Tage stellt sich schlechter Appetit, eine getrübte Psyche und Mattigkeit ein. Abendtemperatur 39,5, P. 66, A. 14. Am Hals tritt beiderseits an den Injektionsstellen je eine starke, höchst schmerzhafte Schwellung auf. Auch die rechte Kehlgangslymphdrüse, zuvor eine derbe eigroße Geschwulst, hat sich bei der wiederholten Einreibung mächtig entzündet. Der Kehlgang ist geschwollen.

20.4. T. 39,2, P. 56. A. 22. Die Schwellungen an den Injektionsstellen bestehen unverändert fort. Die Halshaltung ist steif, gestreckt, weil auch der Kehlgang mächtig geschwollen ist. Die eitrig entzündete Drüse liegt nun aber nahe am Unterkiefer beim Speichelgang, Vena und Arteria maxillaris externa und zieht sich nach rückwärts und aufwärts hoch hinauf gegen den Kehlkopf und Luftsack zu. Mit Rücksicht darauf wird diese abszedierende

Drüse troikariert, wobei 1/2 Liter Eiter abfließt und zugleich ein eitriger Fistelkanal erhalten wird. Die Futteraufnahme ist im Vergleich zur vorhergegangenen totalen Futterverweigerung erheblich gebessert, auch das Benehmen des Tieres im allgemeinen hat sich wesentlich gebessert. Von einem offensichtlichen Rückgang der zahlreichen Schwellungen und Petechien kann noch nichts beobachtet werden, vielmehr sind neben einer Menge kleinster Quaddeln an den Füßen und am Körper auch einige ödematöse Schwellungen im Verlauf der Vena thoracica externa aufgetreten.

21.4. T. 38,6, P. 52, A. 18. Der Appetit ist noch schlecht und die Psyche trübe, doch gehen die Quaddeln gleichmäßig zurück. Es verschwinden die kleinen Petechien auf den Schleimhäuten. Die Kehlgangslymphdrüse schwillt ab. Um den Fortgang der Besserung noch mehr zu unterstützen, wird dem Patienten abends 100 g weiße Gelatine mit ins Futter geschnitten. Abendtemperatur 38,7, P. 51, A. 16.

22.4. T. 37,9, P. 48, A. 14. Die Futteraufnahme scheint sich etwas gebessert zu haben, denn das am Abend vorher gereichte Kleienfutter und das Heu hat der Patient im Laufe der Nacht aufgenommen. Die Quaddelbildung am ganzen Körper läßt nach, auch gehen die Schwellungen an Unterbauch, Brust und Schlauch, sowie die Verdickung der Füße schrittweise zurück. Abendtemperatur 38,2, P. 50, A. 18.

23.4. Im Verlaufe des Tages und der Nacht gehen die Schwellungen immer mehr zurück, sodaß am 23. 4. vormittags an dem ganzen Tiere keine Quaddel, Verdickung oder sonstige circumskripte Oedembildung besteht. Dabei ist die Futteraufnahme bedeutend besser geworden, und mit ihr hat sich auch der allgemeine Zustand und das Befinden des Patienten wesentlich gehoben. T. 37,8, P. 52, A. 16. Puls und Atmung zeigen keinerlei Abweichung von der Norm. Während des Tages sind Veränderungen in dem Krankheitsbilde nicht zu verzeichnen. Abendtemperatur 38,5, P. 48, A. 14.

24.4. Von den ehemals so mächtigen Schwellungen ist bis auf einen geringen Restbestand an den Füßen, sowie eine gleichmäßige, seichte Verdickung der Bauch- und Brustwandung und des Schlauches nichts mehr sichtbar. Auf der Nase zeigt sich allerdings noch ein etwas größeres, hartes, wulstiges Oedem.

T. 37,7, P. 52, A. 16. Bei bester Futteraufnahme zeigt sich das Pferd vollkommen munter und wird 10 Minuten an die freie sonnige Luft gebracht. Die kurze Bewegung schadete dem Patienten nicht, doch zeigte sich das Haarkleid nach der Bewegung weniger glatt anliegend, was sich jedoch im Laufe des Tages wieder änderte. Abendtemperatur 37,9, P. 42, A. 16.

25. 4. T. 37,8, P. 44, A. 14. Das Allgemeinbefinden ist den Umständen nach gut. Zur Unterstützung der Resorption an den übriggebliebenen Schwellungen des Unterbauches und Schlauches wird das Pferd täglich etwas bewegt und in die Koppel gebracht. In den folgenden Tagen bleibt der alte Zustand, die Herztätigkeit ist gleichmäßig, mittelstark, Atmung ruhig, Futteraufnahme regelmäßig, doch tritt in den Schwellungen nicht die geringste Wandlung ein trotz Bewegung, Massage, Bandage der Füße und innerlicher milder Abführtherapie (Sal. carol. fact. 100,0, Natr. sulf. 300,0). Dabei ist die Psyche des Tieres im allgemeinen frischer, doch nicht rein und vollkommen natürlich.

30. 4. Am 30. 4. tritt plötzlich eine neue Form der Erkrankung an Morbus maculosus ein. Es zeigen sich Pusteln und Quaddeln zwischen Brust und Ellenbogen und zwischen beiden Hinterschenkeln, die in Form und Größe durchschnittlich talergroß, fast gleich sind und manchmal konfluieren. T. 37,8, P. 42, A. 14.

1. 5. T. 37,8, P. 42, A. 14. Neue Quaddeln sind nur wenige am Bauch und an der rechten Thoraxwand aufgetreten. Abendtemperatur 37,9, P. 44, A. 12.

2. 5. T. 39,5, P. 46, A. 12. Die Veränderung im Allgemeinbefinden ist die Folge und Begleiterscheinung der neuen Quaddelbildung und Schwellungen. Die Darmbewegungen liegen anfangs darnieder, dann machen sich eigenartig metallisch klingende und beschleunigte Darmgeräusche bemerkbar. Die Futteraufnahme, sowie das sonstige Befinden des Patienten ist nicht schlecht. T. 39,2, P. 48, A. 14.

3. 5. T. 39,1, P. 52, A. 14. Es macht sich eine Verschlechterung des Allgemeinbefindens bemerkbar, die im Laufe des Tages noch weiter fortschreitet.

4. 5. T. 39,1, P. 44, A. 15. Die allgemeine Verstimmung in der Futteraufnahme und die eigenartige Darmtätigkeit soll durch Arecolin (0,04) behoben werden. Der Herzschlag ist noch

gleichmäßig, jedoch läßt er in der Stärke nach. Am Unterbauch und Schlauch, sowie an den Füßen treten die alten Schwellungen wieder auf, stellenweise sogar intensiver als zuvor.

5. 5. Auf den Versuch, durch Ableitung durch den Darm die Neubildung von Schwellungen hintanzuhalten, folgt ein schlimmes und das Leben des Tieres gefährdendes Stadium. T. 39,2, P. 44, A. 15. Am Abend aber T. 39,6, P. 58, A. 14 und hierdurch bedingt Mattigkeit und vollständige Appetitlosigkeit, kleiner schwacher Puls, Verfärbung der Lidbindehaut, heiße Schwellung des ganzen Kehlganges, des Nasenrückens und der Nasenschleimhaut. Dazu kommt noch müde Bewegung, Somnolenz und Traurigkeit.

6. 5. T. 39,8, P. 56, A. 14. Am heutigen Tage zeigt sich wiederum ein höchst kritisches Stadium der Erkrankung. Der Puls ist noch schwächer als am Tage vorher und steigert sich bis zum Abend auf 68 Schläge. Ebenso steigt die Temperatur auf 40,2 an. Auf der Nasenschleimhaut heben sich von der diffusen geröteten Umgebung deutlich mehrere talergroße, dunkelrote Petechien ab. Um die schwache und gesteigerte Herztätigkeit zu regulieren, werden dem Patienten 50,0 Oleum camphoratum forte auf der rechten Halsseite subkutan injiziert. Außerdem werden dem Tiere auf beiden Halsseiten zusammen 300 ccm Gelatine appliziert.

7. 5. T. 38,6, P. 68, A. 12. Es läßt sich eine gelinde Besserung in dem Befinden feststellen. Die Schwellungen sind etwas zurückgegangen. Die Petechien auf der Nasenschleimhaut sind nicht mehr sichtbar. Es wird eine lokale Behandlung der Schwellung am Schlauch durch Massage und Auftragen von Unguentum acidi borici vorgenommen. Außerdem werden alle vier Füße bandagiert. Die Gelatine ist gleichmäßig gut absorbiert. Abendtemperatur 39,1, P. 54, A. 10.

8. 5. T. 38,9, P. 48, A. 12. Die Gelatineinjektion hatte einen guten Erfolg, indem sich ein allgemeines Abschwellen am ganzen Körper einstellte, so weitgehend, daß die Quaddeln und Petechien am Kopf, speziell an der Nase, die dicke Schwellung der Füße und des Schlauches fast vollkommen schwanden. Es blieb nur ein geringer Restbestand am Bauch, Schlauch und Füßen. Zur Unterstützung des Heilungsvorganges wurde Alkohol. absolut.

100,0 gegeben, Wasser vorenthalten und trocken gefüttert. Der Appetit hatte sich wieder eingestellt. Abendtemperatur 38,0, P. 42, A. 11. Die Herzschläge sind jetzt bedeutend kräftiger.

9. 5. An diesem und den folgenden Tagen führt die fortschreitende Heilung zur Resorption der ödematösen Schwellungen. Es verschwinden die entzündliche Kehlgangsverdickung, die Schwellung des Schlauches, an dem sich keinerlei Stauung mehr zeigt. Es gleicht sich vollkommen die brettartige und schwielige Verdickung des Unterbauches aus. Dabei ist der Appetit andauernd gut. Es erholt sich das Pferd in den folgenden Tagen der Rekonvaleszenz vollkommen am Körper und Kräftezustand. Das Herz ist seitdem regelmäßig und kräftig geblieben. Die Temperatur schwankte zwischen 37,5 und 37,8 ^{0} und stieg nur einmal vorübergehend am 13. 5. auf 38,7 ^{0} an. Der Patient wurde zur weiteren Erholung bei günstiger Witterung in die Laufkoppel gebracht und konnte am 24. Mai 1913 als gesund entlassen werden.

Ergebnis: Am Tage der Injektion von 350 ccm neutraler Gelatine macht sich bei dem Patienten schlechter Appetit, eine getrübte Psyche und Mattigkeit bemerkbar. Die Temperatur steigt nach der Injektion um 0,8 ^{0}. An den Einstichstellen treten bedeutende, höchst schmerzhafte Schwellungen auf. Nach 2 Tagen machen sich deutliche Rückbildungen der Schwellungen und Quaddeln bemerkbar. An diesem Tage erhält Patient noch 100 g Gelatine ins Futter, die gut aufgenommen wird. Nach weiteren 2 Tagen ist der Patient frei von allen Schwellungen, Quaddeln, Geschwulstbildungen und Petechien. Am 11. Tage nach der subkutanen Gelatineinjektion tritt plötzlich ein hartnäckiger Rückfall auf, der nach 5 Tagen durch Arecolin behoben werden soll. Hierauf bedeutende Verschlimmerung, weshalb der Patient nach weiteren 2 Tagen abermals Gelatine (300 ccm) und außerdem Oleum camphorat. forte (50,0 ccm) subkutan appliziert bekommt. Am übernächsten Tage macht sich der gute Einfluß dieser Therapie deutlich bemerkbar; die Schwellungen gehen überall zur Norm zurück.

7. Fall.

Signalement: Fuchswallach, ca. 8 Jahre alt.
Besitzer: J. K. in Dr.

Aufgenommen am 31. Mai 1913.

Als geheilt entlassen am 5. August 1913.

Die Erkrankung des Pferdes an Morbus maculosus erfolgte im Anschluß an eine katarrhalische Pneumonie, mit der das Pferd am 31. Mai 1913 nachmittags der Klinik zugeführt wurde.

Aus der Krankheitsgeschichte war ersichtlich, daß die Bronchopneumonie besonders im unteren Drittel des rechten Hauptlungenlappens vorhanden war. Ferner bestanden sehr wechselnde Temperaturen, sehr frequente Pulse und Atembeschwerden, sowie dicker, eitrig-schleimiger Nasenausfluß. Bei der schweren, oft in der Krisis schwebenden Erkrankung war die Futteraufnahme im allgemeinen gut.

Auffallend und von ständigem Interesse war die Tatsache, daß keine Lysis der Pneumonie und kein reichlicher, ergiebiger Expectorationshusten eintrat, sondern daß das Exsudat sich hartnäckig in den Bronchien ansammelte und die ganze Zeit über ein starkes Fieber bedingte.

Nach einer erneuten Zurückhaltung von katarrhalischem Exsudat trat eine wesentliche Verschlechterung ein. Am 18. 6. 13 zeigen sich die Vorläufer der späteren Erkrankung an Morbus maculosus.

Befund: 18. 6. vormittags. Das Pferd ist matt, zusammengefallen, die Rippen-, Hüft- und Sitzbeinhöcker sind deutlich sichtbar. An den Brustwänden lösen sich die Haare infolge des seinerzeit applizierten Sinapismus ab. Die Lidbindehäute sind blaß, Nasenausfluß besteht nicht, nur wird manchmal ein dicker Schleimpfropf durch schwachen Hustenstoß expektoriert. 48 kräftige und gleichmäßige Pulse, 12 Atmung, 39,3 Temperatur. Die Perkussion ergibt die alte Dämpfung im oberen Drittel der rechten Lunge, und zwar in der ehemaligen Ausdehnung. Die Futter- und Getränkeaufnahme ist den Umständen nach gut. Abends 39,5 T., 64 P., 20 A.

19. 6. Im Allgemeinbefinden ist eine Verschlechterung eingetreten. T. 39,6, P. 44, A. 16. Die Perkussion im linken oberen Drittel ergibt zwischen 12. bis 14. Rippe eine genau abgegrenzte ovale Dämpfung. Am Abend wird das Futter verzögert aufgenommen. Der Patient erhält im Laufe des Nachmittags 3 Prießnitzumschläge. T. 39,4, P. 54, A. 16.

20. 6. T. 39,1, P. 48, A. 16. Zu der genannten Dämpfung gesellt sich zwischen 6. bis 8. Rippe ein weiterer kleiner Dämpfungsherd in gleicher Höhe hinzu, den wir als eine größere Blutung in der Lunge als eine Folge des Morbus maculosus auffaßten. T. 39,5, P. 48, A. 16. Puls und Atmung sind regelmäßig.

21. 6. Heute und am folgenden Tage tritt eine Rückkehr des früheren Zustandes bei ziemlichem Wohlbefinden ein. Dickschleimige Massen werden ausgehustet, die Nüstern sind stark verunreinigt und mit Borken besetzt. Es beginnt auch die Haut pigmentlos zu werden und ein Exkoriationsstreifen sich zu bilden. T. 38,8, P. 48, A. 14.

23. 6. Bei einer genauen Allgemeinuntersuchung zeigt sich das erste sichtbare Symptom der nun folgenden sekundären Erkrankung an Morbus maculosus, nämlich kleine feine Blutungen, Blutaustritt aus den Kapillaren der Nasenschleimhaut beiderseits. T. 38,3, P. 48, A. 12. Dabei ist das allgemeine Aussehen und die Psyche des Patienten gut. Mit Rücksicht auf den Krankheitsfall, der ein durch wochenlang dauernde Pneumonie stark geschwächtes Pferd betrifft, wird sofort mit dem Gelatineversuch begonnen. Es werden 385 ccm Gelatina sterilisata von saurer Reaktion subkutan an beiden Halsseiten injiziert. An den Injektionsstellen entstehen starke Schwellungen, die sich jedoch allmählich verteilen. Am Abend erhält der Patient feingeschnittene Gelatine 10,0 mit dem Hafer. T. 39,6, P. 48, A. 14.

24. 6. Am Morgen wird gleichfalls Gelatine per Os gegeben, und zwar 25 g. Die Petechien in der Nasenschleimhaut sind verwaschen, eine Vergrößerung ist jedoch nicht eingetreten. T. 38,7, P. 44, A. 14. Das Allgemeinbefinden ist gut, doch tritt eine Abschwächung des sonst gleichmäßig starken Herzpulses auf, weswegen Alkohol fast täglich gegeben wird. Allmählich zeigt sich eine Verbreitung des Morbus maculosus. Die Blutungen auf der Nasenschleimhaut werden wieder sichtbar, indem neue Herde entstehen. Auch die beiden Hinterfüße zeigen starke, nicht schmerzhafte Oedeme an den Fesselgelenken. T. 38,8, P. 56, A. 15.

Gelegentlich werden einige ganz schwache Hustenstöße vernommen; der Husten ist trocken und sehr schmerzhaft für das Tier. Der Nasenausfluß besteht nur aus serösem hellen Sekret. Die früher gefundenen Dämpfungsherde bestehen noch

ohne Veränderung. Rasselgeräusche an der Trachea sind verstärkt hörbar. Die Futter- und Getränkeaufnahme ist gut. Die Ausscheidungen sind normal.

Eine Harnprobe vom 23. 6. ergibt schwach saure Reaktion, 1,028 spez. Gewicht. Farbe, Menge, Konsistenz normal, kein Eiweiß, keine Albumosen, mäßig Phosphate, sehr viel Chloride und Kalksalze sind vorhanden.

25. 6. Die Anschwellung der Füße — jetzt auch vorn — schreitet fort, indem auch die Sprunggelenke sich verdicken. Die Carpalgelenke sind gleichmäßig durch Schwellung abgerundet. Der Patient erhält 30,0 Gelatine in Pillenform, außerdem wie am Tage vorher 75,0 Alkohol. T. 38,5, P. 44, A. 12. Die Bewegungsfähigkeit ist unbehindert und die Futteraufnahme gut. T. 38,9, P. 52, A. 14.

26. 6. Langsam aber deutlich zeigt sich das zentripedale Anschwellen der Füße, dabei sind die Schwellungen abgesetzt ringförmig an allen vier Füßen vorhanden, als ob diese Oedeme durch einen schnürenden Gummischlauch künstlich erzeugt wären. T. 38,6, P. 56, A. 12. Im Laufe des Tages treten einige circumskripte, taler- bis handtellergroße Quaddeln an der Innenfläche und Kniegelenksgegend des rechten Hinterschenkels auf. T. 38,9, P. 46, A. 16.

27. 6. Die Oedeme der Extremitäten sieht man langsam weiter aufwärts steigen, deutlich abgesetzt von der noch normalen Hautoberfläche. T. 38,3, P. 48, A. 12. Der Patient erhält in sein Morgenfutter 20,0 feingeschnittene Gelatine. Im Laufe des Nachmittags entwickelt sich aus einer akneartigen Erhebung über dem rechten Nasenflügel bis zum Abend eine taubenei- und sodann hühnereigroße Schwellung. Der rechte Nasenflügel wird durch diese Belastung in die rechte Nasenhöhle eingedrückt, sodaß ein leichtes Atemgeräusch, Schlottern und Schnieben entsteht. Das Allgemeinbefinden ist ziemlich gut. Die Bewegungsfähigkeit läßt nach, das Pferd macht kleine Schritte. T. 39,3, P. 44, A. 12.

28. 6. Ueber Nacht sieht man die Nasenschwellung fortschreiten, sodaß die Nasengänge beiderseits verengt werden, nachdem sich die Schwellung zu Kuppelform auf der Oberlippe entwickelt hat. Das Pferd zeigt blasendes Atmen. Die Schleimhäute der Nase

sind schmutzigbraunrot und durch das seröse Exsudat stark angeätzt. T. 38,3, P. 48, A. 12. Die Schwellung der vier Extremitäten ist gleichmäßig von der Krone aufwärts bis über die Ellenbogen resp. Kniegelenke ausgedehnt. Beim Ursprung der Vorderextremitäten aus dem Körper ist die Schwellung durch die 3 bis 5 cm hohe, plötzliche, ödematöse Ansteigung deutlich abgesetzt, greift jedoch nach innen, oder unter die Brust noch nicht über. Der linke Carpus ist ungleich mehr verdickt. An den Hinterextremitäten greift die Schwellung in die Schenkelspalte ein und bildet einen geschlossenen, durch das Oedem abgehobenen Ring. Dabei hat das Tier die Beweglichkeit fast ganz eingebüßt. Es steht meist auf dem linken Vorderfuß fest und dreht sich um diesen im Kreise. Manchmal trottet es langsam und ängstlich, die Füße hart am Boden schleifend, zur Krippe. Die Futteraufnahme ist ständig gut.

Mittags tritt auch am Atlasflügel eine Schwellung auf, sodaß das Kopfgeschirr abgenommen werden muß. Diese Schwellung ist jedoch diffus und abgeflacht. T. 38,9, P. 72, A. 14.

Um die Herztätigkeit günstig zu beeinflussen, erhält der Patient anstatt Alkohol Oleum camphor. forte. Ferner wird ihm täglich in jede Mahlzeit Natrium bicarbonicum gegeben. Gegen Abend wird das schnarchende Geräusch stärker. Die Schwellung auf der Nase ist bedeutend fortgeschritten und gegen die Stirn stark abgesetzt. In sein Abendfutter erhält das Tier 30,0 Gelatine. T. 39,1, P. 72. A. 12.

29. 6. An den Halsseiten Schwellungen infolge der Camphorinjektionen. Es macht sich eine bedeutende Atembeschwerde bemerkbar. T. 38,1, P. 60, A. 11. Im Laufe des Tages erhält der Patient als Cardiacum 50,0 Alkohol. T. 39,1, P. 63, A. 12.

30. 6. Die Hinterfüße zeigen eine Abschwellung, indem sich vor allem der Uebergang vom Körper zur Extremität mehr ausgleicht, diffus wird und eine Verringerung des Extremitätenumfangs eintritt. Der Sprunggelenkshöcker hebt sich als Piephacke beiderseits wieder deutlicher ab. T. 40,2, P. 92, A. 21. Neu und rapide tritt jetzt eine Schwellung der Unterbrust auf. Zwischen den beiden Vorderbeinen sachte beginnend, entwickelte sich im Verlauf des Tages ein 6 bis 8 cm dickes Oedem, das am Brustbein entlang sich bis zum Schaufelknorpel hinzieht und sich

gegen die Seitenbrustwand scharf abhebt. Die Schwellung der Nase ist bis zur halben Gesichtsfläche angestiegen und scharf abgesetzt am Beginn des Os frontale, seitlich auf den Masseter auslaufend und in wulstigen Strängen rechts und links die Backen hinabziehend. Die Lippen sind straff geschwollen, sodaß die Mundschleimhaut sichtbar wird. Das Tier macht einen recht wehleidigen Eindruck, bedeckt mit diesen immer größer werdenden Schwellungen am Oberkiefer, Nase, Nasenrücken, Brust, Unterbrust, mit den vier dicken rundlichen Beinen, wobei die beiden vorderen aus der Brustschwellung herauskommen, mit den Injektionsschwellungen am Halse.

Der gezogene, angestrengte Atem, wobei sich der Unterbauch mächtig einzieht oder aufgezogen wird, das pochende Herz, rasch schlagend, lassen das Ende nahe erscheinen. Tagsüber bekam der Patient 50,0 Alkohol im Tränkwasser und gegen Abend noch 5,0 Digitalis in Pille. Das Tier kann sich kaum bewegen, dreht sich um den linken Vorderfuß, zeigt großen Durst nnd schaufelt sein Futter mühsam aus der Krippe. Der Harn wird reichlich und regelmäßig abgesetzt. T. 39,7, P. 90, A. 19. Die Schwellung
1. 7. auf dem Nasenrücken hat sich nach der Stirn zu vorgeschoben, sodaß jetzt ein allmählicher Anstieg von hier aus zu bemerken ist. Die Schwellung an der Brust ist sehr stark, an der ganzen Vorderbrust hängt gleichsam ein großer, harter, kugeliger Sack, aus dem seitlich die Vorderextremitäten herausragen. Diese Schwellung reicht rückwärts bis zum Nabel, wo sie sich langsam verliert. Der linke Carpus ist sehr verdickt, doch hat das Pferd mehr Beweglichkeit als tags zuvor. Auch tritt eine gelinde Schwellung knotenartiger Natur im Kehlgang an sechs Stellen auf, sodaß dieser ausgefüllt ist und der Unterkiefer verdickt erscheint. Der Kopf zeigt im ganzen die Formen eines ausgesprochenen Nilpferdkopfes.

Die Temperatur kann nicht gemessen werden, da der After ständig offen steht. Der Mastdarm enthält keinen Kot. Das Tier steht gekrümmt da und preßt andauernd auf den Darm. P. 78, A. 16. Später wird fester, mit Fibrinfetzen völlig überzogener Kot abgesetzt. Einige Fetzen ragen aus dem After hervor. Die Darmgeräusche gehen ruhig, die Futter- und Getränkeaufnahme geschieht gut. Am Nachmittage stellt sich Schwellung

des Schlauches ein, der ein häufiges Eregieren des Penis voraufgeht. Gegen Abend ist diese Schwellung schon ziemlich bedeutend. Die Krankheit scheint ihren Höhepunkt erreicht zu haben. Es wird dieser Augenblick benutzt, um die Gelatinetherapie zu wiederholen. Der Patient erhält 500 ccm Gelatina sterilisata subkutan an beiden Halsseiten appliziert.

T. 38,4, P. 73, A. 12. Mit dem Ausgleich der Nasenrückenschwellung in diffuser Form ist die Atmung ruhiger geworden, sodaß ein Rückgang der Schwellung im Nasengang anzunehmen ist.

2.7. T. 39,0, P. 56, A. 16. Der Herzschlag ist ziemlich kräftig und regelmäßig, die Atmung ruhig. Der Schlauch ist stark geschwollen und liegt den Schenkelinnenseiten an. Die Schenkel selbst zeigen eine deutliche Abnahme am Oberschenkel, wie überhaupt die Extremitäten einen deutlichen Rückgang der Schwellungen erkennen lassen. Ebenso hat die Unterbrust und der Unterbauch eine Verringerung erfahren. Die Vorderbrustschwellung ist erheblich geblieben, der Nasenrücken hat sich nicht verändert, ebenso der Unterkiefer und Kehlgang. Die Futteraufnahme ist unbehindert, doch zeigt das Tier einen allgemeinen Schwächezustand. Es wird ihm deshalb zur Mittagszeit 50,0 Oleum camphoratum forte subkutan injiziert. Der Schlauch wird gereinigt, mit Watte getrocknet und mit Lenizetsalbe massiert. Es wird Harnträufeln beobachtet.

T. 38,0, P. 64, A. 16. Der Digestionsapparat ist in Ordnung. Es wird ständig mit jeder Mahlzeit Natrium bicarbonicum gegeben.

3.7. Das Pferd macht einen günstigen Eindruck und läßt hierdurch einen guten Ausgang der Krankheit erhoffen. Vollkommen resorbiert ist die Schwellung beiderseits im Nacken, ferner zeigen die Lippen ihre natürliche Form und Beweglichkeit wieder, ihrer Schleimhaut fehlen Blutungen. Die Schwellung der Füße geht regulär zurück, wenngleich beide Carpalgelenke und Sprungbeinhöcker noch erheblich verdickt sind. Doch ist eine Umfangsverringerung sämtlicher Extremitäten eingetreten. Auch der Unterbauch ist wesentlich dünner geworden, ebenso ist das Praeputium etwas zurückgegangen. Letzteres und der Unterbauch werden mit Lenizetsalbe massiert. Auch der Nasenrücken ist zusammengesunken, die wulstigen Ausläufer an den Wangen be-

stehen noch, der Kehlgang wird reiner und schwillt ab. Dabei wird die Psyche des Pferdes wieder frischer, das Herz schlägt kräftig und regelmäßig.

4. 7. T. 39,2, P. 60, A. 16. Allgemeinbefinden ist zufriedenstellend, doch ist der Herzschlag schwach, weshalb der Patient 40,0 Alkohol im Tränkwasser erhält. An den beiden Hinterfüßen beginnt wieder eine Schwellung, ebenso zeigt sich wieder eine diffuse, gewölbte Nasenrückenerhöhung. Petechien in der Nase fehlen. T. 39,3, P. 88, A. 12. Um einen weiteren Rückfall der Erkrankung nach Möglichkeit zu unterbinden, werden dem Patienten gegen Abend abermals 455 ccm Gelatina sterilisata subkutan appliziert, und zwar wiederum auf beiden Halsseiten.

5. 7. T. 39,0, P. 72, A. 12. Es zeigt sich eine geringe Abschwellung des Schlauches, der an einigen Stellen der Schenkelseiten blutig-seröses Exsudat ausschwitzt und blutige Borken trägt. Dazu kommt eine starke, ödematöse Schwellung des linken Ellenbogengelenkes neu hinzu. An der Vorderbrust zeigen sich nässende Stellen, Hautnekrose und durch Reiben des Tieres mit dem Maule erzeugte Defekte, die wie der Schlauch lokal mit 3%iger Borsalbe behandelt werden. Die Futteraufnahme ist gut, die Bewegungsmöglichkeit gering. T. 39,1, P. 64, A. 12.

6. 7. Der Zustand des Tieres hat sich nicht geändert. Die Schwellungen sind geblieben. Die Psyche ist frisch. T. 38,4, P. 60, A. 12.

7. 7. T. 38,5, P. 60, A. 12. An neuen Erscheinungen zeigt das Tier Recidive von Haemorrhagien auf der Nasenschleimhaut beiderseits. An der Unterbrust, Schlauch und den Schenkelinnenseiten haben sich Hautdefekte eingestellt, die an der Praeputialhaut außen eine Größe von der eines Talers bis zu einer Handfläche erreichen. Einzelne Hautteile lösen sich bereits ab. Auch ist eine Appetitsverminderung aufgetreten, indem das Kleienfutter nur langsam und nicht vollkommen aufgenommen wird. Das Tier zeigt sich müde und ermattet und bewegt sich nicht viel im Stande.

Kurz vor 5 Uhr liegt das Pferd gestreckt auf dem Boden, zeigt 16 ruhige Atemzüge, einen kräftigen, beschleunigten Puls (60), 38,3 T. Die Lidbindehaut ist blaß, Erscheinungen einer frischen Lungenkongestion oder eines Lungenödems fehlen, verschärftes

Vesikuläratmen ist zu hören. Nach dem Befunde handelt es sich um ein Zusammenbrechen des am Ende seiner Kräfte angelangten Tieres oder um ein freiwilliges Niederlegen, was aus folgendem hervorgeht: Eine halbe Stunde lag das Pferd fast ruhig auf der rechten Seite, begann dann um $^1/_2$6 Uhr mit Aufstehversuchen, die ihm nicht gelangen. Bei den angestellten Aufhebeversuchen half das Tier mit, sodaß es bei dem zweiten Versuch sofort auf den Beinen stand und in eine große Kolikboxe geführt werden konnte. Um 6 Uhr zeigte es 39,3 T., 80 P., 16 A. Um $^1/_2$7 Uhr legte sich der Patient auf die linke Seite wieder nieder und wurde in dieser Lage die Nacht über belassen. Das lange Liegen auf einer Seite bei dem Unvermögen, sich selbständig zu erheben, brachte folgende Erscheinungen: Neben den Druckstellen am Hüfthöcker, Trochanter tertius, der Brustwand, Ellenbogen und Augenbogen links, welche rasch auftraten, verschwanden im Liegen in gleicher Weise die Schwellungen der Hinterfüße, des Schlauches, der rundlich, faltig und trocken wurde, verschwanden zur Hauptsache auch die Schwellungen an Brust,
8. 7. Bauch und Vorderfüßen. Früh $^1/_2$8 Uhr wurde das Pferd über den Rücken gewendet, um 9 Uhr aufgehoben und in die Hängematte gebracht. T. 38,4, P. 67, A. 18. Die genannten Druckstellen wurden gereinigt, ebenso die alten Hautnekrosestellen, und darauf mit 3 % iger Borsalbe behandelt. Zur Regulierung der Herztätigkeit erhielt der Patient 50,0 Oleum camphoratum forte subkutan injiziert. Das Tier machte einen matten, erschöpften Eindruck. Auf eine ganz kurze Zeit, 1 Stunde, bestanden auch wieder kleine Petechien in der linken Nase. Mit dem Stehen des Pferdes traten im Laufe des Tages und durch das Hängezeug gefördert, die alten Schwellungen der Hinterextremitäten, Brust, Bauch und linker Ellenbogen wieder auf. Die Futter- und Getränkeaufnahme war sehr reichlich. Auffallend waren die stark kollernden Darmgeräusche, donnernd und weit hörbar, ohne daß ein Durchfall eintrat. Der Kot war fest und normal geballt, zeigte jedoch früh gegen 10 Uhr starke Fibrinbeimengungen. T. 38,6, P. 62, A. 16. Der Patient benutzt die Hängematte gut, verhält sich auch die Nacht über ruhig.

9. 7. T. 38,5, P. 56, stark pochend, doch ohne Unregelmäßigkeiten, Atemzüge 13, ruhig und ergiebig. Das Tier ist ruhig und zeigt

guten Appetit. Die Petechien in der Nase sind beiderseits in diffuser Rötung vorhanden. Die Mundschleimhaut ist blaß. Die Schwellung der Brust ist wie die der Extremitäten, des Bauches und Schlauches wieder vorhanden, jedoch nicht so gewaltig wie ehedem. Mehr zu berücksichtigen sind die Nekrosestellen am linken Ellenbogen und am Schlauch, wo die Haut abfällt und oberflächlich Eiterung besteht. Sie werden desinfizierend gewaschen und mit Borsalbe behandelt. T. 38,4, P. 55, A. 13. Das Allgemeinbefinden bessert sich. Oefters wird ein leichter schmerzhafter Husten vernommen, ohne daß Expektoration eintritt.

10. 7. T. 38,3, P. 52, A. 11. Allgemeinbefinden gut. Heute sind die Hinterextremitäten stark abgeschwollen, ebenso der Schlauch. Der Unterbauch besitzt noch ein Stauungsbeutelchen durch das Hängezeug und eine Drucknekrose am Ende des Brustbeins. Die Unterbrust und auch die Vorderbeine haben fast ihr ursprüngliches normales Aussehen wiedererlangt. Die Hautschäden werden behandelt und das Hängezeug entfernt. Der Husten besteht wie am Abend vorher. Am Abend T. 39,6, P. 71, A. 13. In der linken Nase feinste, neue Blutungen. Auch besteht ein sehr starker Venenpuls und allgemein venöse Stauung, deutlich an der Vena thoracica externa sichtbar, die ganz prall gefüllt erscheint.

11. 7. Es macht sich ein allgemeiner Rückgang der Schwellungen bemerkbar. Es bestehen nur noch einige Stauungen, die als Folgen des Dekubitus bezw. der demarkierenden Entzündung um die Hautnekrosen anzusehen sind, so am Schlauch, Unterbauch, Processus xyphoideus und linken Ellenbogen. Die linke Halsseite ist diffus ödematös entzündet. Ein Einschnitt läßt Blut und wäßrig seröses Exsudat abfließen. T. 38,4, P. 58, A. 11. Die Nasenschleimhaut zeigt ganz geringe Blutungen. Das Allgemeinbefinden bessert sich zusehends. Die Futter- und Getränkeaufnahme ist sehr gut.

Eine Harnuntersuchung ergibt die Ausscheidung von sehr viel Eiweiß, Gallenfarbstoffen und etwas Haemoglobin. Die Farbe des Harns ist kirschrot, hellschimmernd, oder leuchtet wie ein Gemisch von Rotwein und Wasser. Es stellt also der Harn die Ausscheidung der so plötzlich und in großem Umfange auf der ganzen Linie resorbierten Oedemflüssigkeit und Blutbestandteile

unter Einsetzen von Fieber am Vortage und heute dar. Abendtemperatur 39,0, P. 62, A. 17.

12. 7. T. 38,3, P. 59, A. 15. Die gestern noch bestandene geringgradige Schwellung der Extremitäten ist heute völlig behoben, überhaupt zeigt der Patient keinerlei Symptome einer Erkrankung an Morbus maculosus mehr, abgesehen von den Nekroseherden der Haut sowie den Dekubitalstellen. Der Patient erhält ein kräftiges und reichliches Futter, um ihn möglichst bald wieder zu vollen Kräften zu bringen. Auch in den folgenden Tagen der Beobachtung zeigen sich keinerlei Rezidive. Der Patient erholt sich ziemlich rasch, auch sind die Nekrose- und Dekubitalstellen der Haut bei der Entlassung am 5. 8. völlig geheilt.

Ergebnis: Der Patient erhielt innerhalb 12 Tagen drei Injektionen von insgesamt 1335 ccm sterilisierter Gelatine und innerhalb 6 Tagen 115,0 Gelatine mit dem Futter verabreicht. Dieser Therapie in Verbindung mit der Anwendung von Herzmitteln (Alkohol, Ol. camphorat.) ist die Wiederherstellung des außerordentlich schwer erkrankten Patienten zu verdanken. Die Gelatineinjektionen bewirkten jedesmal einen Umschwung im Befinden. Die Temperatur zeigte bei der ersten Injektion nach 8 Stunden einen Anstieg von 38,3 auf 39,6 und nach weiteren 16 Stunden einen Abfall auf 38,7.

8. Fall.

Signalement: Brandfuchswallach, 5 Jahre alt.

Besitzer: S. in R.

Aufgenommen am 9. Dezember 1913.

Als geheilt entlassen am 15. Januar 1914.

Anamnese: Das Pferd hat die Druse überstanden; die Schweifcoupierwunde ist noch nicht verheilt.

Status praesens: Das Pferd zeigt eine frische Urticaria am ganzen Körper. Die Gliedmaßen sind gleichmäßig geschwollen. Auf der Nasenschleimhaut lassen sich multiple kleine Blutungen erkennen. Die Konjunktiven sind stark gerötet. Temperatur, Puls und Atmung normal.

Diagnose: Morbus maculosus.

Therapie und Verlauf: Der Patient wird bis zum 20. Dezember beobachtet. Während dieser Zeit waren T., P.

und A. stets normal. Die Symptome des Morbus maculosus verschwanden für einige Zeit, um dann wieder aufzutreten.

Am 21. Dezember ging man zu den ersten therapeutischen Maßnahmen über. Man verabreichte dem Patienten täglich Natrium sulfuricum und injizierte alle 2 Tage 0,1 Pilocarpin subkutan. Diese Therapie schien anfangs Erfolg zu haben, doch traten bald die früheren Schwellungen und Blutungen wieder auf. Die Coupierwunde am Schweif wurde während der ganzen Krankheitsdauer regelrecht behandelt.

Da der Morbus maculosus durch die eingeleitete abführende Therapie nicht beeinflußt werden konnte, so ging man am 3. Januar 1914 zur Gelatinetherapie über, indem man dem Patienten täglich morgens und abends je 10,0 Gelatine mit dem Futter verabreichte. Diese Behandlung wurde 10 Tage durchgeführt. Am 5. Tage machte sich eine wesentliche Rückbildung in den Schwellungen und Blutungen bemerkbar, die am 7. Tage der Behandlung völlig verschwunden waren. Rezidive traten nicht auf. Während des ganzen Verlaufes der Krankheit waren T., P. und A. stets normal.

Nachdem der Patient noch längere Zeit beobachtet worden war, ohne daß sich irgend eine Aenderung an dem Tiere wahrnehmen ließ, wurde das Pferd am 15. Januar 1914 aus der Klinik als geheilt entlassen.

Ergebnis: Durch abführende Therapie kein Erfolg, wohl aber nach täglicher Verabreichung von 20,0 Gelatine per Os. Die Besserung trat nach 5 Tagen, Heilung in 7 Tagen ein.

Kritische Betrachtungen.

Bei den von mir mit Gelatina sterilisata behandelten 7 Fällen handelt es sich abgesehen von Fall 1 und 5 jedesmal um eine besonders schwere Erkrankung, deren völlige Heilung lediglich der guten Wirkung der injizierten Gelatine zuzuschreiben ist. Das Ergebnis meiner Untersuchungen deckt sich völlig mit dem Resultat der von Blasi (1) mitgeteilten vier Fälle. In den Fällen 1 bis 5 trat eine wesentliche Besserung resp. völlige Heilung nach einer Injektion auf, und zwar frühestens nach 24 Stunden, spätestens innerhalb 3 Tagen. Im Fall 6 traten nach 11 Tagen nach der Injektion von Gelatina sterilisata plötzlich Recidive auf, die dann durch eine zweite Injektion glücklich bekämpft wurden, sodaß nach 2 Tagen die Krankheit als behoben angesehen werden konnte. Ebenso machte sich im Fall 7 eine Wiederholung der Gelatineinjektion nötig, da hier ebenfalls nach 8 Tagen Recidive auftraten. Der zweiten folgte nach 4 Tagen eine dritte Injektion, worauf nach 8 Tagen die völlige Heilung eintrat. In allen diesen Fällen blieb es völlig gleichgültig, ob der Injektionsstoff saure, neutrale oder alkalische Reaktion zeigte, der gute Erfolg blieb derselbe.

Ueber das Verhalten der Injektionsstellen in den einzelnen Fällen läßt sich folgendes sagen:

1. Fall. Die Absorption der injizierten Gelatine trat innerhalb 24 Stunden ein, nach dieser Zeit war an den Einstichstellen keine Schwellung mehr zu sehen.

2. Fall. Es bestanden nur geringe, wenig schmerzhafte Schwellungen, die 36 Stunden nach der Injektion verschwanden. Die Gelatine reagierte sauer.

3. Fall. Auf der linken Halsseite war mit der Absorption der Gelatine auch die Schwellung verschwunden, dagegen bestand auf der rechten Halsseite ein ziemlich bedeutendes, hand-

tellergroßes, äußerst schmerzhaftes Oedem, das sich nach weiteren dreimal 24 Stunden völlig zurückgebildet hatte. Die applizierte Gelatine reagierte alkalisch.

4. Fall. 28 Stunden nach der Injektion waren die Schwellungen an den Einstichstellen ungefähr um die Hälfte zurückgegangen, nach weiteren 14 Stunden war von den Schwellungen nichts mehr zu sehen. Saure Reaktion der Gelatine.

5. Fall. Es bestanden geringe Schwellungen, die innerhalb 30 Stunden völlig zurückgingen. Die Gelatine reagierte sauer.

6. Fall. 1. Injektion. An den Einstichstellen treten bedeutende und höchst schmerzhafte Schwellungen auf, die sich jedoch im Laufe des nächsten und übernächsten Tages verlieren. Der Injektionsstoff zeigte neutrale Reaktion.

2. Injektion. Die Gelatine wurde prompt absorbiert, die Schwellungen gingen rasch zurück. Die Gelatine reagierte sauer.

7. Fall. Bei allen drei Injektionen fiel die prompte Absorption der Gelatine auf, wenn auch immerhin anfangs größere Schwellungen auftraten. Saure Reaktion des Injektionsstoffes.

Durch die Verabreichung von Gelatine per Os konnte eine Beeinflussung resp. Unterstützung der guten Wirkung der Gelatineinjektionen nicht mit voller Sicherheit festgestellt werden, wenn auch nach Fall 8 der per Os gegebenen Gelatine eine Heilkraft zuerkannt werden muß. Dagegen läßt sich aus Fall 7 eine unterstützende Wirkung seitens applizierter Herzmittel (Alkohol und Campheröl) mit Leichtigkeit ableiten.

Auffallend war bei allen 7 mit Gelatineinjektionen behandelten Fällen die Einwirkung derselben auf die Körpertemperatur der Patienten. In den einzelnen Fällen ließ sich nachstehender Temperaturanstieg und -abfall aufzeichnen.

1. Fall. Innerhalb 3 Stunden nach der Injektion stieg die Temperatur von 38,9 auf 39,6°; nach weiteren 14 Stunden Abfall auf 38,5°.

2. Fall. Nach 9 Stunden von 39,6 auf 40,1°; nach weiteren 12 Stunden Abfall auf 38,2°.

3. Fall. Innerhalb 3 Stunden nach der Injektion stieg die Temperatur von 38,2 auf 38,9° an, nach weiteren 5 Stunden

auf 39,3°. Hierauf folgte nach weiteren 13 Stunden ein Abfall auf 38,1°.

4. Fall. 4 Stunden nach der Injektion Anstieg von 39,8 auf 40,2, nach weiteren 10 Stunden zeigte der Patient nur noch eine Temperatur von 38,5°.

6. Fall. Nach der ersten Injektion machte sich innerhalb 10 Stunden ein Temperaturanstieg von 38,7 auf 39,5 bemerkbar, dem nach weiteren 12 Stunden ein geringer Abfall auf 39,2° folgte.

Nach der zweiten Injektion stieg die Temperatur innerhalb 8 Stunden von 39,8 auf 40,2° an und war nach weiteren 12 Stunden wieder auf 38,6° heruntergegangen.

7. Fall. In 8 Stunden stieg die Temperatur von 38,3 auf 39,6°. Nach weiteren 16 Stunden wurde nur noch eine Temperatur von 38,7° gemessen.

Das Allgemeinbefinden sowie der Appetit der Patienten wurde durch die Gelatineinjektionen nicht beeinflußt, außer in einem Falle. Nach der ersten Injektion in Fall 6 stellte sich am gleichen Tage schlechter Appetit, eine getrübte Psyche und Mattigkeit ein. Am nächsten Tag ist hierin eine wesentliche Besserung zu konstatieren. Die applizierte Gelatine reagierte in diesem Falle neutral.

Eine wesentliche Beeinflussung der Pulsfrequenz sowie der Atmung konnte nicht festgestellt werden.

Zusammenfassung.

Bei der Betrachtung meiner therapeutischen Versuche komme ich zu folgenden Ergebnissen:

1. Die subkutane Injektion steriler Gelatine vermag den Morbus maculosus des Pferdes günstig zu beeinflussen.

2. Als Dosis für die einmalige Injektion genügt im Mittel eine Menge von 400 ccm.

3. Die chemische Reaktion der Gelatinelösung hat auf den guten Erfolg keinen Einfluß.

4. Am vorteilhaftesten für die Injektion ist die natürlich sauer reagierende Lösung, da bei ihrer Verwendung die Nebenerscheinungen ausbleiben und die Absorption sehr schnell vor sich geht.

5. Nach der Injektion zeigen sich an den Einstichstellen mehr oder minder große harmlose Schwellungen, die in der Regel spätestens nach 36 Stunden verschwinden.

6. Nach der Gelatineinjektion macht sich ein Temperaturanstieg von im Mittel 0,8° bemerklich, dem nach 20 Stunden ein Abfall auf die normale Temperatur folgt.

7. Ein sichtbarer Erfolg stellt sich spätestens innerhalb dreimal 24 Stunden nach der Injektion der Gelatine ein.

8. Durch per os verabreichte Gelatine wird in leichten Fällen eine Heilung erzielt. Weniger als 20,0 pro die sollen nicht gegeben werden.

9. Die Kombination von Gelatineeinspritzung mit der Verabreichung der Gelatine per os leistet in schweren Fällen gute Dienste.

10. Bei Patienten mit Herzschwäche ist neben der Gelatinetherapie die Applikation von herzstärkenden Mitteln, insbesondere von Kampferöl sehr zu empfehlen.

Bevor ich schließe, ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Medizinalrat Prof. Dr. Johannes Schmidt, für die gütige Anregung zu dieser Arbeit, für das warme Interesse und die wohlwollende Unterstützung und Förderung, die er jederzeit in reichem Maße meiner Arbeit hat zuteil werden lassen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. Blasi: Die Gelatine als Blutstillungsmittel. Brüsseler Annalen der Tierheilkunde 1911, H. 12. (Ref. in der Deutsch. Tierärztlichen Wochenschrift 1912, H. 8.)
2. Chaput: Münchner Medizinische Wochenschrift 1909, H. 6.
3. Cohn: Flüssige Gelatine als Antidiarrhoikum und Stomachikum. Therapie der Gegenwart. (Ref. in Deutsche Medizinische Wochenschrift 1905, H. 42.)
4. Curschmann: Zur Technik der Anwendung von Gelatine zur Blutstillung. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1902, H. 34.
5. Eigenbrodt: Tetanus nach subkutaner Gelatineinjektion. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1902, H. 36.
6. Fraenkel: Deutsche Medizinische Wochenschrift 1899, H. 26.
7. Fröhner: Lehrbuch der Arzneimittellehre für Tierärzte 1909, S. 483.
8. Goßner: Deutsche Medizinische Wochenschrift 1901, H. 3.
9. Heddaeus: Münchner Medizinische Wochenschrift 1908, H. 5, S. 231/34.
10. Hilbert: Medizinische Klinik 1908, H. 17.
11. Kaposi: Hat die Gelatine einen Einfluß auf die Blutgerinnung? Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Medizin und Chirurgie, Bd. 63, H. 3. (Ref. Deutsche Medizinische Wochenschr. 1904, H. 36.)
12. Kuhn: Bericht über einen Fall von Tetanus nach Gelatineinjektion. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1901, H. 39.
13. Landmann: Gelatine und Blutgerinnung. Mitteilungen aus dem Grenzgebiet der Medizin und Chirurgie, Bd. 14, H. 5. (Ref. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1905, S. 35.)
14. Lang: Die Geschichte und der heutige Stand der Therapie des Morbus maculosus des Pferdes. Inaugural-Dissertation 1910.
15. Lené: Repetitorium der praktischen Medizin 1910, H. 294.
16. Levi und Bruns: Ueber den Gehalt der käuflichen Gelatine an Tetanuskeimen. Deutsche Medizinische Wochenschr. 1902, H. 8.
17. Medizinische Klinik 1909, H. 50.
18. Mehring: Lehrbuch der inneren Medizin 1909, S. 1085.

19. Michaelis: Medizinische Klinik 1908, H. 2.
20. Moll: Die blutstillende Wirkung der Gelatine. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1903, H. 51.
21. Müller: Lehrbuch der Pharmakologie für Tierärzte 1913.
22. Pharmazeutische Zentralhalle für Deutschland 1910.
23. Regenbogen: Kompendium der Arzneimittellehre für Tierärzte 1913.
24. Rumpf: Deutsche Medizinische Wochenschrift 1901, H. 8.
25. Schlampp: Ueber Adrenalintherapie bei Morbus maculosus des Pferdes. Münchner Tierärztliche Wochenschrift, Bd. 55, S. 233.
26. Uebele: Handlexikon der Tierärztlichen Praxis 1910, S. 271.
27. Wandel: Münchner Medizinische Wochenschrift 1908, H. 31.

Lebenslauf.

Ich, Christian Theodor Oswald Meyer, wurde am 14. Februar 1887 zu Harburg (Elbe) als Sohn des Kaufmanns Gustav Meyer und seiner Ehefrau Frieda geb. Meybruch geboren. Besuchte bis Ostern 1904 das Realgymnasium meiner Vaterstadt, das ich mit dem Reifezeugnis für Obersekunda verließ. Von Ostern 1904 bis dahin 1906 lernte ich praktische Landwirtschaft bei Herrn Domänenpächter P. H. Richelsen auf Marienwolde bei Mölln in Lauenburg. Sommersemester 1906 verzog ich nach Halle, um mich auf das Abiturium vorzubereiten und gleichzeitig Landwirtschaft zu studieren. Im Sommersemester 1908 ging ich zu gleichem Zweck nach Straßburg i. Els. Im Februar 1909 legte ich auf dem Realgymnasium zu Osterode a. H. nachträglich die Maturitätsprüfung ab. Mit Beginn des Sommersemesters 1909 begann ich in Berlin das Studium an der Tierärztlichen Hochschule. Im Wintersemester 1910/11 legte ich dortselbst die naturwissenschaftliche Vorprüfung ab. Seit Sommersemester 1911 studierte ich an der Dresdner Tierärztlichen Hochschule, wo ich am 29. Januar 1914 die Fachprüfung bestand.